

Phys. g.

421

-1-

R¹¹



Phys. g. 421 / 1

R

Holländisches Magazin

d e r

N a t u r k u n d e

v o n

Dr. Johann August Schmidt

ehemal. Gräfl. Reussischen Hofmedikus und Physikus zu Ebersdorf
im Voigtlande, gegenwärtig Arzte zu Neuwied.

M i t d r e y K u p f e r n

Ersten Bandes Erstes Stück

Holländisches Magazin

Verzeichnis

Dr. Johann August Schnitz

Lehrer der Naturgeschichte und Physik an der Universität
zu Göttingen, und Arzt in Göttingen

Verlag des Verlegers

Holländisches Magazin
der
Naturkunde

gesammelt

aus

Physischen, Chemischen und Naturhistorischen
Schriften

die in der Batavischen Republik erscheinen

von

Dr. Johann August Schmidt

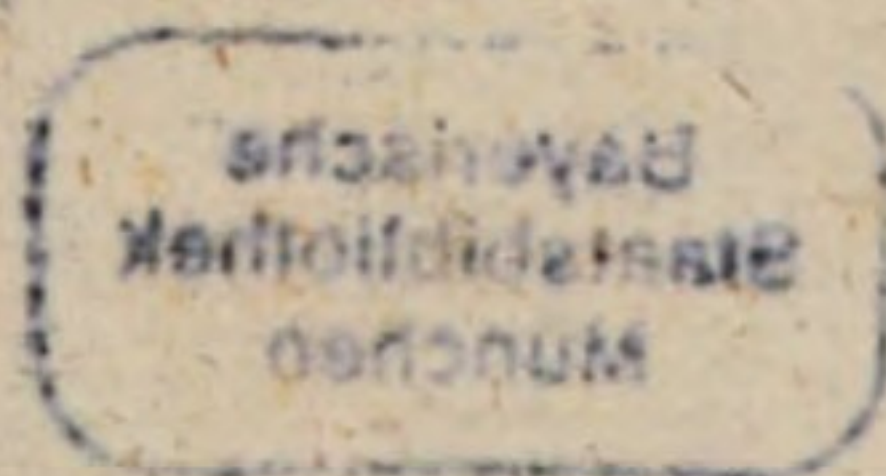
ehemal, Gräfl. Reussischen Hofmedikus und Physikus zu Ebersdorf
im Voigtlande, gegenwärtig Arzte zu Neuwied.

Erster Band Erstes Stück

Mit drey Kupfern

Frankfurt am Main
in der Andreäischen Buchhandlung

1 8 0 2



Eintrück

Bayerische
Staatsbibliothek
München

V o r r e d e.

Die Naturkunde ist ein Feld, welches schon seit längerer Zeit von den Bataven angebauet wurde. Es hat unter dieser Nation Männer gegeben, die sich als Naturforscher einen ausgezeichneten Ruhm erwarben. Wer kennt nicht unter andern die Namen Musschenbroek, Leeuwenhoek, Boerhaave, Camper, Houttuin, Allamand, Vosmaer? zu denen sich kürzlich noch der, der Welt und dem Naturstudium zu früh entrissene Swaving

gesellte. Unter den lebenden batavischen Naturforschern erwähne ich nur eines van Swinden, eines Deiman (den die deutsche Nation, welcher er durch die Geburt angehörte, noch gern den Ihrigen nennen möchte), des Arztes und Kriegsmannes Krayenhoff *, eines van Marum, eines Pasteur, anderer, besonders akademischer Gelehrten, nicht zu gedenken, und ohne diesen durch das Nichterwähnen zu nahe zu treten.

Physik, Chemie und Naturgeschichte sind Wissenschaften, die auf den batavischen Universitäten nicht vernachlässigt werden. Es giebt aber auch an andern

* Er ist seit einigen Jahren Chef des Ingenieurwesens in der batavischen Republik (Lieutenant Collonel der Hollandsche Fortificatien).

Orten, die keine Universitäten haben, Lektoren der Chemie und Pharmacie. Ein solcher Lektor ist gegenwärtig der geschätzte Arzt und Naturforscher van Stipriaan Luiscius zu Delft.

Ein Mittel, die Liebe zu dem Studium der Natur zu wecken und zu unterhalten, sind die verschiedenen gelehrten Gesellschaften. Am bekanntesten ist unter diesen Societäten die holländische (izt batavische) Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem. Nicht minder bekannt ist das wichtige Teylersche Institut an eben diesem Orte. Und Amsterdam kann sich auch in dieser Hinsicht seiner Gesellschaft Felix Meritis rühmen, eines Instituts, welches, als Privatunternehmung, wohl einzig in seiner Art ist.

Es geschieht auch nicht selten, daß der wohlhabende Batav, und insbesondere der Kaufmann, einen so rühmlichen Gebrauch von seinen Reichthümern macht, daß er mit Hülfe derselben die Schätze der Natur sammelt, und nicht bloß sammelt, sondern auch durch ihre Kenntniss seinen Geist zu bilden und zu veredeln sucht. In den glücklichen Zeiten des Friedens kommen ihm dabey seine vortheilhaften Handelsverbindungen nicht wenig zu statten. Aus allen Welttheilen muß ihm da die Natur ihre Produkte zollen.

Es fehlt daher der Nation auch nie an Männern, welche, ohne berufsmässig Gelehrte, und ohne als öffentliche Lehrer angestellt zu seyn, das Studium der Natur zu ihrem Lieblingsgeschäfte machen. Der be-

kannte Amsterdamer Physiker und Chemist, Paets van Troostwyk gehört unter diese Zahl.

Es läßt sich also vermuthen, daß alle diese Naturforscher, theils durch die von Zeit zu Zeit von ihren vaterländischen gelehrten Gesellschaften aufgegebenen Preisfragen ermuntert, theils durch andere Verhältnisse, dergleichen die akademischen sind, dazu veranlaßt, theils blos durch die Liebe zu der Wissenschaft dazu angetrieben, nicht ermangeln werden, die Erfahrungen, die sie machten, und die Kenntnisse, die sie sich erwarben, dem Publikum mitzutheilen.

Und so ist es auch. Sollte es daher nicht der Mühe werth seyn, der physischen Lite-

ratur der Bataven ein eigenes Journal zu widmen? Ich denke, ja! Und zu einem solchen Journale ist gegenwärtiges Magazin bestimmt.

Was den Plan betrifft, der bey diesem Magazin zum Grunde liegt: so hat der Herausgeber, wie er glaubt, seine Absicht, der Hauptsache nach, in dem Titel des Journals deutlich an den Tag gelegt. Indessen hält er es für nöthig, das, was aus diesem nicht erhellet, oder einer Erläuterung bedarf, hier noch beyzufügen.

Sein Plan umfaßt das ganze Gebiet der Naturkunde, in sofern man Naturlehre und Naturgeschichte darunter versteht, und unter dieser zugleich die Botanik, unter jener aber auch die Chemie begreift. Die eigent-

liche Medizin, die Anatomie und Chirurgie aber liegen ausser den Grenzen seines Planes. Bloss Abhandlungen über Gegenstände der Physiologie können einen Platz darin finden.

Die Verbindungen, in welche der Herausgeber während seines mehrjährigen Aufenthaltes in der batavischen Republik getreten ist, und die Hülfsmittel, in deren Besize er sich befindet, setzen ihn, wie er sich schmeichelt, in den Stand, etwas zu liefern, das dem naturforschenden Publikum seines Vaterlandes nicht unwillkommen seyn wird. Sein Bestreben wenigstens wird dahin gerichtet seyn, nur das Interessante, oder was den teutschen Leser nur interessirt, aus den batavischen Zeitschriften, und aus andern, in jener Republik erscheinenden Werken auszuheben, und in seine Muttersprache

überzutragen. Die jedesmalige Anzeige der Werke und Schriften, woraus die übersezten Aufsätze genommen sind, und zum Theil auch die Quellen, woraus er seine literarischen Nachrichten geschöpft hat, wird den Leser nach und nach mit den Hülfsmitteln bekannt machen, die ihm zu Gebote stehen. Unter die Schriften, woraus er Auszüge zu liefern, oder wovon er Anzeigen zu machen gedenkt, werden auch Dissertationen und akademische Reden gehören. Und er wird, in allen diesen Hinsichten, desto mehr leisten können, je gröfser der Beyfall ist, den man seinen Bemühungen schenket.

Eine Rubrik der ersten Hefte dieses Magazins wird die Uebersicht der physischen Literatur der Bataven von dem Jahre 1790 an ausmachen. Diese Rubrik kann natürlich

nur so lange bestehen, als noch etwas über die, in gedachtem Zeitraume erschienenen physischen Schriften zu sagen ist. An ihre Stelle tritt in der Folge die Anzeige von Fortsezungen oder ganz kürzlich herauskommenen Schriften. Um jene Uebersicht nicht durch zu viele Hefte durchzuführen, sollen anfangs von den Büchern bloß die Titel angegeben, und in der Folge erst von dem einen oder dem andern eine nähere Anzeige gemacht werden; wofern man nicht Gründe findet, von dem leztern Vorsaze abzugehen.

Die Rubriken: Nekrolog und Literatur, werden sich, wenn der Herausgeber so glücklich ist, durch den Beyfall des Publikums unterstützt zu werden, unter andern auch durch die Neuheit der Nach-

richten empfehlen. Den literarischen Notizen überhaupt wird er den möglichsten Grad der Vollständigkeit zu geben suchen.

Neuwied,

am 10ten Februar,

1802.

Der Herausgeber.

I n h a l t.

I. Abhandlungen.

1. Naturkunde des Menschen.

Willemse's Nachricht von einer merkwürdigen steinartigen Inkrustation
in dem Munde Seite 1

2. Naturbeschreibung,

- a. Van Marum Beobachtungen und Bemerkungen über den Ursprung des Torfbodens 32
- b. Swaving Abhandlung über die Infusionsthierchen 48

3. Chemie.

- a. J. R. Deiman's Rede über Lavoisier's Verdienste 88
- Hier. de Bosch ad D. J. R. Deiman 136
- b. Einige nähere Bemerkungen über die wesentliche krystallisirte Weinsäure. Von Uilkens 139
- c. Deiman etc. über die Zersezung des Ammoniaks durch säurestoffhaltige Salzsäure 152

II. Miscellen.

1. Physik.

Swaving Verbesserung des zusammen- gesetzten Mikroskops . . .	Seite 165
--	-----------

2. Chemie.

a. Driessen über Carbonas Potassae . . .	174
b. Ueber Scherer's Zeichen für die neuere Chemie	178
c. Schacht über die Zersezung des Was- sers in thierischen Körpern. . .	185

3. Nekrolog.

a. Swaving	201
b. Schacht	205
c. Martinet	212

III. Physich-chemische und naturhi- storische Literatur der Bataven von dem Jahre 1790 an . . .	227
---	-----

I. Abhandlungen.

1.

Johannes Willemse's, Gerrit's Sohns,

Stadtarztes zu Haarlem, und Mitgliedes der Batavischen
Gesellschaft der Wissenschaften daselbst.

Nachricht

von einer merkwürdigen steinartigen
Inkrustation in dem Munde ¹.

Nebst einem Kupfer.

Es ist nicht zu leugnen, daß sehr viele Menschen nicht Sorgfalt genug auf die Bewahrung ihrer Zähne wenden, sondern entweder durch allzugrosse Reinlichkeit, oder durch einen hohen Grad von Unreinlichkeit selbst Anlaß geben, daß diese so nützlichen Werkzeuge nicht allein misfarbig werden, sondern auch verderben, und daher ausser Stande sind, zu dem Zwecke zu dienen, wozu sie bestimmt

¹ Aus den Natuurkund. Verhandel. van de
Bataafsche Maatschappy der Weten-
schapp. te Haarlem. I. Deels I. Stuk.
Amsterdam, 1709. gr. 8.

Holl. Mag. d. N. K. I. H.

A

waren. Zu geschweigen der unerträglichen Schmerzen, die oft aus diesen Ursachen entspringen, und wovon der Kranke nicht anders, als mit Hülfe eines noch schmerzhaften Handgriffes, wobey er seinen Zahn² verliert, befreyt werden kann.

Es giebt aber noch eine andere Ursache, wodurch diese Theile manchmal sehr viel leiden, und nicht selten völlig verderben; ich meine den Skorbut. Und da diese Krankheit in unserm Lande, wegen der Lage desselben, sehr gemein ist: so ist es nichts Ungewöhnliches, daß man den Anfang des Verderbens der Zähne bey solchen Kranken in dem Verhältnisse entstehen sieht, in welchem sie zu der gedachten Krankheit geneigt oder ihrer empfänglich sind.

² Das Original hat hier, so wie fast in allen Stellen dieser Abhandlung, und wie es im Holländischen gewöhnlich ist, tand of kies, d. i. Vorder- oder Hinterzahn. Denn tanden sind im Holländischen die Schneidezähne, und kiezen die Backenzähne. Ob nun gleich in diesem Stücke die holländische Sprache reicher, als die deutsche ist: so schien es doch hier, wo es auf keine anatomische Bestimmung ankommt, schicklicher zu seyn, tanden und kiezen nicht durch Vorder- und Hinterzähne, sondern überhaupt durch Zähne zu übersezen.

Ich weifs wohl, dafs die weichern Theile des Mundes oft zuerst und vornämlich von dieser Schärfe angegriffen werden, und, wofern man nicht in Zeiten kräftige Mittel dagegen anwendet, in eine faule Auflösung verfallen; aber es ist mir auch nicht unbekannt, und die Erfahrung hat mich vor mehr als fünf und zwanzig Jahren in einem besondern Falle gelehrt, wie unbegreiflich schnell zuweilen der Fortgang der skorbutischen Schärfe ist, und wie erstaunend plötzlich dadurch nicht allein das Zahnfleisch, sondern auch die Zähne selbst verderben können ³.

3 Ich sahe den Mund eines mannbaren Mädchens, welches ich, wegen ihrer vortreflich gebauten und geordneten Zähne, wovon kein einziger fehlte, sondern die durch ihre äusserste Regelmässigkeit und ausnehmende Schönheit eine Zierde dieses Mundes waren, vorher öfters mit dem lebhaftesten Vergnügen beschaut und bewundert hatte. — Diesen Mund sahe ich in Zeit von zwölf Wochen durch skorbutische Schärfe so kläglich zugerichtet und verdorben, dafs nicht nur das Zahnfleisch sehr weit weggefressen, sondern auch viele Schneidezähne wegen eines augenscheinlichen Verderbnisses, bereits abgebrochen, die übrigen alle aber misfarbig, selbst schwärzlich geworden waren. In verschiedenen Backenzähnen zeigte sich zugleich ein Anfang von Knochenfrafs (caries), und der

Die Folgen dieser Krankheit haben wir nicht in unserer Gewalt, wenigstens nicht allezeit. Es ist auch nicht meine Absicht, dieselben, als zu meinem gegenwärtigen Zwecke gehörig, anzuführen, sondern ich erwähne dieser Krankheit nur als Ursache in so fern, als sie einen so bedeutenden Einfluss auf die Zähne hat.

So nützlich, so nothwendig es aber auch seyn mag, sorgfältig über dem Reinhalten der Zähne zu wachen, so wie dieses von allen Schriftstellern, die von den Krankheiten der Zähne gehandelt haben, empfohlen wird: so

Schmelz war von beyden, von den Schneidezähnen und Backenzähnen, verschwunden.

Es ist möglich, dafs die Lostrennung und darauf erfolgte Verzehrung des Zahnfleisches die Wurzeln der Vorderzähne entblösset hat, und dafs diese hierdurch desto leichter verdorben sind: allein bey den Backenzähnen war dieses nicht der Fall. Diese sassen noch sehr fest in dem Zahnfleische, und doch befanden sich in vielen derselben bereits kariöse Oefnungen, die der Kranken täglich viel Zahnschmerz verursachten. Und eben mit diesem Schmerze und mit einem Schmerze in den Ohren hatte die Krankheit sich bereits angefangen, und schon einige Wochen gedauert, ehe ich die Kranke zu sehen bekam; welches ich mir leicht erklären konnte: denn ich erinnere mich noch sehr wohl,

kann doch die Sache zu weit getrieben werden. Dieses geschieht besonders dann, wenn man zu dieser täglichen Reinigung sich solcher Zahnpulver oder Zahnopiate bedient, die mit dem scharfen Vitriol- oder Salzgeiste zusammengesetzt sind, durch deren anhaltenden Gebrauch der Schmelz zu Grunde gerichtet wird, und in der Folge die Zähne verdorben werden. — Dieses sind die Folgen einer übertriebenen Reinlichkeit in Ansehung der Zähne.

Der entgegengesetzte Fehler, eine unverzeihliche Unreinlichkeit, ist gemeiner,

mit welchem Entsetzen ich damals den Mund besah, und wie ich mir kaum vorstellen konnte, daß es möglich sey, daß in so kurzer Zeit eine so grosse Verwüstung in so harten Körpern entstehen könne, als die Zähne sind. Doch ich sahe und glaubte.

Es war schwer, dem fernern Fortgange der Verderbnis zu steuern, um desto mehr, je ungünstiger die Witterung in dem damaligen Winter war, wodurch die Kranke verhindert wurde, durch Spazieren gehen sich starke Bewegung zu machen, welches das beste Heilmittel bey dem Skorbut ist. — In der Folge hat sie von Zeit zu Zeit viel an Zahnschmerzen gelitten, hat sich hierauf verheirathet, und ist endlich in eine Auszehrung verfallen, die ihrem Leben ein Ende machte.

als der erste. Diesen bemerkt man häufiger bey Leuten aus den niedern Ständen, wovon die augenscheinlichen Folgen, die sie nach sich zu ziehen pflegt, die Beweise sind.

Von diesen Folgen ist eine der vornehmsten der kalkartige Ueberzug oder die Inkrustation der Zähne. Es ist die Absicht dieser Nachricht, von einer solchen Inkrustation der batavischen Gesellschaft ein merkwürdiges Beyspiel mitzutheilen, und das um desto mehr, da es mir schien, daß unter vielen dergleichen Ueberzügen, die ich während einer sechsund-dreyssigjährigen Praxis in dieser Stadt beobachtete, dieser der allermerkwürdigste ist ⁴. Er wird um desto merkwürdiger, wenn man

4 Unter den vielen Inkrustationen dieser Art, die mir vorgekommen sind, war eine für die Kranke um deswillen sehr wichtig, weil ich sie auf einmal von einer weit getriebenen, obgleich grundlosen Furcht, die sie lange in ihrem Innern genährt hatte, befreyte.

Ich wurde im Jahre 1773. ersucht, zu einer siebenzigjährigen Frau zu kommen, weil sie krank sey. Bey der Untersuchung der Zunge bemerkte ich, daß diese nicht hinter, sondern über den zwey noch übriggebliebenen Schneidezähnen lag, wodurch die Unterlippe stark nach aussen gedrückt wurde. Als ich bey meinem zweyten oder dritten Besuche die Ursache dieser Lage der

bedenkt, daß das Stück, welches man hier unter Fig. I. abgebildet sieht, nicht die ganze Inkrustation, sondern nur ein abgebrochener, obgleich der grösste Theil des Uebrigen ist, welches in dem Munde der Kranken sitzen blieb, indem die untern Schneidezähne, und Alles, was sonst noch in der rechten Seite des Mundes an Vorder- und Hinterzähnen übriggeblieben, auswendig und inwendig mit einer kalkartigen Rinde überzogen war.

Eine Frau von sechsunddreissig Jahren, die mir vorher mehrmals auf der Strasse begegnet, und die mir deswegen aufgefallen war, weil ihr rechter Backen sehr geschwollen war, und die Oberlippe eine

Zunge näher untersuchte, zeigte es sich sehr deutlich, daß ein kalkartiger Anwachs an den Zähnen die Ursache dieser Erscheinung war. So viel Mühe es mich gekostet hatte, den Fall nur so weit zu erforschen, als ich eben erzählt habe (man hatte der alten Frau aufgeheftet, das Uebel sey der Krebs, und sie dürfte ganz und gar nichts daran thun lassen): so viel und noch unendlich mehr Mühe hatte ich nun, um sie zu überzeugen, daß es ganz etwas anders sey. Und als ich sie versicherte, ich könne sie in einem Augenblicke von dem vermeinten Krebse genesen (denn das Stück schien mir sehr locker zu seyn, und nur noch ein wenig an den übrig-

bläuliche Farbe hatte, ohne dafs ich die Ursache davon wuste, kam vor einigen Monaten zu mir, um mich als Stadtarzt über eine kleine Unpäßlichkeit zu Rathe zu ziehen. Bey dieser Gelegenheit liefs sie mich den ansehnlichen Körper sehen, der am Ende dieser Abhandlung in Fig. I. abgebildet ist. Sie sagte, sie habe ihn, nachdem sie seit einiger Zeit gespürt, dafs er locker geworden, den Tag vorher aus dem Munde genommen.

Als ich diesen Körper näher in Augenschein nahm, sahe ich an einer Seite desselben, dafs er erst kürzlich von dem zurückgebliebenen Theile abgebrochen war. Hierin ward ich durch eine genauere Untersuchung des Mundes noch mehr

gebliebenen Zähnen festzusitzen), glaubte sie, ich sey von Sinnen. Endlich überredete ich sie nicht ohne viele Mühe dazu. Nachdem ich das Stück mit dem Zeigefinger und dem Daum gut gefafst hatte, zerbrach ich sehr leicht die Vereinigung desselben mit den übriggebliebenen Zähnen und ihren Höhlen; wiewohl die beyden Zähne sehr locker davon wurden, und einige Zeit darauf ausfielen.

Das abgebrochene Stück hatte ohngefähr die Gestalt und Grösse einer Kastanie, war durchaus von einer kalkartigen Beschaffenheit, aber bey weitem nicht so hart, wie dasjenige, welches den Gegenstand dieser Nachricht ausmacht.

bestärkt. Denn ich sahe sehr deutlich, wie hinten auf der rechten Seite, da, wo die letzten Backenzähne stehen, an dem Oberkiefer der übrige Theil dieser Inkrustation festsaß, und die Vergleichung der beyden abgebrochenen Kanten setzte es ausser allen Zweifel, daß beyde Stücke zuvor ein Ganzes ausgemacht hatten.

Ich versuchte, ob es möglich sey, das zurückgebliebene Stück mit den Fingern wegzunehmen: allein es saß noch zu fest, und die Frau konnte auch die Bewegung meiner Finger gegen den Backen nicht vertragen, weil, wie ich bey dieser Gelegenheit entdeckte, die innere Fläche von der Haut entblößt, und, wie es schien, hie und da mit blauen Adergeschwülsten besetzt war. In dem letzten Falle schien sich auch die geschwollene Lippe zu befinden. Zugleich bemerkte ich, daß auf der rechten Seite alle übriggebliebene Vorder- und Hinterzähne auswendig und inwendig mit einer kalkartigen Kruste überzogen waren. Die linke Seite des Mundes aber war fast ganz frey davon, und hier waren die meisten Vorder- und Hinterzähne noch in einem ziemlich guten Zustande.

Diese Frau erzählte mir ferner, es seyen über acht Jahre, daß sie angefangen habe, zu bemerken, daß sich an ihren Vorder- und Hinterzähnen eine Kalkrinde erzeuge; diese habe

so schnell zugenommen, daß, als sie vor fünf Jahren in dem Hospital (Gasthuis) krank gelegen, und zugleich heftige Zahnschmerzen gehabt habe, ihr von dem Wundarzt Franken ein Zahn ausgezogen worden, woran ein Stück Kalkstein gesessen, welches, ihrer Versicherung zufolge, halb so gros gewesen, als dasjenige, welches hinten in Fig. I. abgebildet ist.

Betrachtet man sorgfältig den Mund dieser Frau, so findet man, daß einige der übriggebliebenen Zähne durch diese Kalkmaterie aus ihren Höhlen in die Höhe gehoben und auf die Seite geschoben sind, durch die grosse Menge dieser Materie aber an den Höhlen noch festgehalten werden, jedoch nur so, daß man, wie mich dünkt, wenn man Alles aufopfern wollte, mit geringer Mühe den ganzen Rest der, auf der rechten Seite noch übriggebliebenen Vorder- und Hinterzähne aus dem Munde herausnehmen könnte; so stark ist Alles mit dieser Materie überzogen! Die Basis nämlich von dem, unter Fig. I. abgebildeten Stücke hängt mit dem hintern Theile des Oberkiefers dergestalt zusammen, und nimmt daselbst so viel Platz ein, daß man zweifeln sollte, ob es zu dem Oberkiefer oder zu dem Unterkiefer gehöre. Diese Basis fieng wohl an, locker zu werden: allein ich konnte, als ich den Mund untersuchte, die

Frau nicht dahinbringen, daß sie die Substanz hätte wegnehmen lassen, weil sie sich vor dem Schmerze so sehr fürchtete.

Nach einigen Monaten brachte sie mir einen der vier untern Schneidezähne, der rundherum mit einer Kalkmaterie bewachsen ist, wie man dieses an Fig. IV. sehen kann. Diese vier Zähne, bey welchen die Inkrustation nun einen völligen Stillestand gemacht hat, sind schon vor langer Zeit durch diese Materie zu einem festen Körper vereinigt gewesen; nachher aber ist die Masse locker, und endlich jeder Zahn für sich in den Höhlen so beweglich und wackelnd geworden, daß einer davon ausgefallen ist, dem die übrigen bald folgen werden.

Es vergiengen abermals einige Wochen, ehe ich den übrigen Theil der oben beschriebenen, und in Fig. I. abgebildeten Inkrustation bekam. An diesem Theil, der die Basis des größten Stückes ausmachte, hat sich an der Stelle, wo zuvor etwas abgebrochen war, seitdem wieder eine neue Inkrustation angesetzt. Dieser Umstand verhindert, daß man die beyden Stücke, die vorher ein Ganzes ausmachten, izt nicht vollkommen zusammenfügen kann, weil durch die neue Inkrustation die Schärfen der abgebrochenen Seite stumpf geworden sind, und diese also in die scharfen Höhlen und Winkel

von Fig. I. bb. nicht genau paßt. Man sieht, so gut es sich thun liefs, diese beyden Stücke vereinigt abgebildet in Fig. III. bb; und das letzte Stük der Inkrustation ist in Fig. II. dargestellt.

Betrachtet man diese Stücke, es sey vereinigt, oder abgesondert: so sieht man die Wurzeln der obern Backenzähne daraus hervorgucken, indes der Körper derselben mit dieser kalkartigen Materie, die besonders in dem grösten Stücke in dieser Gegend völlig die Härte eines Steines angenommen hat, noch dicker, als ein Finger breit, umzogen ist; wodurch das, was unser würdige Kollege, der berühmte David van Gesscher, sagt, vollkommen bestätigt wird:

„Diese kalkartige Materie greift zuweilen, obgleich selten, so weit um sich, dafs sie alle Zähne von beyden Kiefern rundherum bedeckt, und dieselben fast ganz unsichtbar macht etc.“ ⁵

Ich habe einige Schriftsteller nachgeschlagen, um zu sehen, was sie als die Ursache dieses kalkartigen Ueberzuges der Zähne angeben: allein es hat sich gezeigt, dafs sie in ihren Meinungen darüber voneinander abweichen.

⁵ In seiner Hedendaagsche oefenende Heelkunde (neuere praktische Wundarzneykunst) vierde Leerstuk, eerste Hoofddeel, §. 2486.

Auch habe ich hie und da eine erhebliche Beobachtung gefunden, die mit der meinigen viel Aehnlichkeit hat. Es wird, glaube ich, nicht unschiklich seyn, wenn ich das Gefundene meinen Lesern mittheile.

Hippokrates hat, so viel ich weiß, einer kalk- oder steinartigen Materie an den Zähnen nicht erwähnt, wohl aber einer schleimartigen, und daß diese oft Zahnschmerzen verursache, weil dieser Schleim (der zum Theil auch aus Ueberresten von Speisen sich zwischen den Zähnen erzeuge) zwischen den Zähnen und dem Zahnfleische sitzen bleibe, die Zähne anstecke und verderbe, besonders, wenn diese vorher wackelten und hohl waren. Denn er sagt in Sect. V. des Buches de Affectionibus:

„Dolores quoque oriuntur, ubi pituita in
„dentium radices sese insinuavit. Exeduntur
„autem et eroduntur partim quidem a pituita,
„partim vero a cibis, si natura debiles fuerint,
„et cavitatem habeant, atque in gingivis male
„affixi sint.“

B. Eustachius schreibt in seinem Tractat. de Dentibus, Cap. XXIX, er habe unter seinen Stadtgenossen einen Mann in hohen Jahren gesehen, dessen Zähne überall mit einer harten und fast steinartigen Materie dergestalt bewachsen waren, daß man die Zähne nicht

von Fig. I. bb. nicht genau paßt. Man sieht, so gut es sich thun liefs, diese beyden Stücke vereinigt abgebildet in Fig. III. bb; und das letzte Stük der Inkrustation ist in Fig. II. dargestellt.

Betrachtet man diese Stücke, es sey vereinigt, oder abgesondert: so sieht man die Wurzeln der obern Backenzähne daraus hervorgucken, indes der Körper derselben mit dieser kalkartigen Materie, die besonders in dem grösten Stücke in dieser Gegend völlig die Härte eines Steines angenommen hat, noch dicker, als ein Finger breit, umzogen ist; wodurch das, was unser würdige Kollege, der berühmte David van Gesscher, sagt, vollkommen bestätigt wird:

„Diese kalkartige Materie greift zuweilen, obgleich selten, so weit um sich, daß sie alle Zähne von beyden Kiefern rundherum bedeckt, und dieselben fast ganz unsichtbar macht etc.“ ⁵

Ich habe einige Schriftsteller nachgeschlagen, um zu sehen, was sie als die Ursache dieses kalkartigen Ueberzuges der Zähne angeben: allein es hat sich gezeigt, daß sie in ihren Meinungen darüber voneinander abweichen.

5 In seiner Hedendaagsche oefenende Heelkunde (neuere praktische Wundarzneykunst) vierde Leerstuk, eerste Hoofddeel, §. 2486.

Auch habe ich hie und da eine erhebliche Beobachtung gefunden, die mit der meinigen viel Aehnlichkeit hat. Es wird, glaube ich, nicht unschiklich seyn, wenn ich das Gefundene meinen Lesern mittheile.

Hippokrates hat, so viel ich weifs, einer kalk- oder steinartigen Materie an den Zähnen nicht erwähnt, wohl aber einer schleimartigen, und dafs diese oft Zahnschmerzen verursache, weil dieser Schleim (der zum Theil auch aus Ueberresten von Speisen sich zwischen den Zähnen erzeuge) zwischen den Zähnen und dem Zahnfleische sitzen bleibe, die Zähne anstecke und verderbe, besonders, wenn diese vorher wackelten und hohl waren. Denn er sagt in Sect. V. des Buches de Affectionibus:

„Dolores quoque oriuntur, ubi pituita in
„dentium radices sese insinuavit. Exeduntur
„autem et eroduntur partim quidem a pituita,
„partim vero a cibis, si natura debiles fuerint,
„et cavitatem habeant, atque in gingivis male
„affixi sint.“

B. Eustachius schreibt in seinem Tractat. de Dentibus, Cap. XXIX, er habe unter seinen Stadtgenossen einen Mann in hohen Jahren gesehen, dessen Zähne überall mit einer harten und fast steinartigen Materie dergestalt bewachsen waren, dafs man die Zähne nicht

mehr unterscheiden konnte, sondern dafs sie nur ein Stük Knochen auszumachen schienen. — Und im dreyszigsten Kapitel sagt er ferner, er habe mehrmals gesehen, dafs sich zwischen dem Zahnfleische eine solche Menge gypsartigen Stoffes gesammelt habe, dafs der Zwischenraum ganz damit angefüllt worden, die Zähne nach und nach in den Höhlen locker geworden, aus denselben herausgetrieben, und endlich ausgefallen seyen.

Ambros Paré sagt in seinen *Opérations de Chirurgie*, Liv. XVII. Chap. XXVII, man müsse nach der Mahlzeit den Mund mit Wein und Wasser, oder mit Essig und Wasser reinigen. Denn, wenn man dieses unterlasse, werde man, ausser andern schlimmen und unangenehmen Folgen, auch diese erfahren, dafs sich an den Zähnen ein erdartiger Stoff anseze, welcher einem Roste zu vergleichen und braun von Farbe sey, und dieser Ueberzug verderbe eben so die Zähne, wie der Rost das Eisen verzehre.

Die Beobachtung, die man bey Schenk über diesen Gegenstand findet, hat er aus Eustachius entlehnt, und wir haben sie so eben mitgetheilt ⁶.

⁶ Man sehe B. Eustachii Tractat. de Dentib. Cap. XXIX.

Sennert stimmt in diesem Stücke mit Eustach so genau überein, daß man beynahe nicht zweifeln kann, der Eine habe den Andern ausgeschrieben. Hier sind seine Worte ⁷:

„Die Zähne bewachsen mit solchen Un-
„reinigkeiten, Steinen oder Tophi,
„welche die Griechen *πώροι* nennen, und die
„bisweilen eine so beträchtliche Grösse erlan-
„gen, daß die Zähne ganz damit bedeckt wer-
„den, und zwar in dem Grade, daß man die
„Zähne nicht mehr unterseheiden kann, sondern
„sie wie ein einziges Stück Knochen aussehen.“

C. J. Lange in seiner Prax. med. Cap. III. ist der Meinung, der Weinstein an den Zähnen sey eine Folge der Ueberreste von erdigen und schleimigen Nahrungsmitteln, wovon man die Zähne nicht gereinigt hat, und die anfangs in der Gestalt von Schleim daran hängen bleiben, bald aber eine grössere Härte annehmen, und endlich ein *concrementum tartari* von einer gelben oder schwarzen Farbe hervorbringen.

M. Ettmüller hegt, in Ansehung der nächsten Ursache dieses kalkartigen Bewachsens, mit Lange einerley Meinung.

⁷ In seiner Prax. med. Lib. II. pag. 1.

Cap. X.

Theodor Zwinger ⁸ nimmt ebenfalls an, daß dieser Weinstein aus einem Schleim entstehe, der an den gekauten Speisen zwischen den Zähnen hängen bleibe, und hernach scharf werde. — Diese Inkrustation zerfresse, vermöge ihrer scharfen Eigenschaft, nach und nach die äussere Bekleidung der Zähne, ohne Schmerzen zu verursachen; alsdenn könne die atmosphärische Luft, und Alles, was in den Mund genommen werde, sehr bequem sich dem Körper der Zähne nähern, und dadurch, daß sie die zarten Nervenfasern derselben reizen, einen gewaltigen Schmerz erregen.

Ganz anders denkt Brouzet über diesen Gegenstand ⁹. Er meint, man müsse die steinartige Inkrustation an den Zähnen vielmehr als die Folge einiger Krankheiten ansehen, als daß man sie den erdigen Theilen der täglichen Nahrungsmittel zuschreiben sollte. Er bemüht sich, dieses durch eine wichtige Beobachtung an einer alten Jungfer zu beweisen. Diese war einer Steinkolik sehr unterworfen, und es giengen seitdem viele Steine von der Grösse einer Erbse

⁸ Siehe Act. Acad. Natur. Curiosor. Dec. II. Ann. VI. Obs. 233.

⁹ S. dessen Essai sur l'éducation médicale des enfans et sur leurs maladies.

von ihr ab. In der Folge wurde sie von Zahnschmerzen befallen, welche die Wirkung hervorbrachten, daß ihre Zähne nicht nur auswendig bald mit einem kalkartigen Ueberzuge bedeckt wurden, sondern daß die nämliche Erscheinung sich auch hinten an den Schneidezähnen unter der Zunge zeigte ¹⁰. Nachdem bald darauf dieser Ueberzug von selbst losgegangen war, hat sie hernach keine Anfälle von Kolik mehr verspürt, auch keine Steinchen mehr wahrgenommen, sondern nur einige sandige Materien mit dem Urin weggelassen.

Ferner behauptet dieser Schriftsteller, man müsse die kalkartige Inkrustation, die man in einigen Krankheiten, vornämlich in einigen bössartigen Fiebern, entstehen sieht, für so viele Lagen von dem Zellgewebe des Zahnfleisches halten, die eine scirröse Härte angenommen hätten. So weit Brouzet.

Ein anderer französischer Schriftsteller, Bünon ¹¹, sagt, es sey nothwendig, daß man alle Tage den Mund reinige, um zu verhüten,

¹⁰ Man vergleiche hiermit die Beobachtung, die ich oben in der Anmerkung 4 mitgetheilt habe.

¹¹ In seinem Essai sur les maladies des dents.

dafs der Schleim nicht an und zwischen den Zähnen sich einniste, und den Weinstein erzeuge. Er schreibet den Ursprung dieses Weinstains allein der Verwahrlosung zu, und sagt, dieser werde, wenn er sich anhäufe, hart und steinartig, und bilde auf und an den Zähnen und am Rande des Zahnfleisches verschiedene Lagen. Wenn das letzte auf diese Art gedrückt wird, und wegen des vielen Weinstains sich lostrennt: so schwillt es an, und macht eine Art von umgebogenem Rande.

Sobald dieses geschieht, fährt B ü n o n fort, so dringt der Weinstein zwischen die Wurzeln der Zähne und das Zahnfleisch ein, zuweilen selbst bis an das Ende der Wurzel. Hierdurch löset sich der Körper von dem Zahnfleische, und die Wurzel von der Höhle ab. Das Zahnfleisch, seiner Stütze beraubt, wird in diesem Zustande dünne, weich, und blutet alle Tage. Hierauf fängt es an, zu verderben, und es entstehen von Zeit zu Zeit schwammige Auswüchse an demselben. Mit einem Worte, es verzehrt sich je länger je mehr, und die Zähne, die nun ihrer natürlichen Bedeckung beraubt sind, fangen an, zu wackeln, und fallen aus, wofern man nicht die nöthigen Maasregeln dagegen ergreift.

Dieser Schriftsteller sagt ferner, daß in dem Maasse, wie die obern Zähne für den Knochenfraß (*carie*) empfänglicher sind, als die untern, diese dagegen, aus dem nämlichen Grunde, von der Verderbnis durch den Weinstein mehr zu fürchten haben, als die obern, weil sich dieser Ueberzug viel leichter an den untern, als an den obern Vorder- und Hinterzähnen anlegt.

In dem Falle jedoch, den ich beschrieben habe, findet eine bemerkenswerthe Ausnahme statt, worin er nicht nur von der durchgängigen Erfahrung dieses Schriftstellers, sondern auch von der Erfahrung der Allermeisten, welche dieses Uebel jemals wahrgenommen haben, abweicht. Denn bey diesen Schriftstellern findet man es an den untern Zähnen; und, nimmt man es bey seinen Kranken, bey einer etwas entfernten Besichtigung, nicht an oder zwischen den Zähnen wahr: so findet man es sicher hinten an die untern Zähne und an das Zahnfleisch angewachsen, und gerade in dieser Gegend ist es, wo man sich selbst nicht so leicht, wenigstens nicht vollkommen, von diesem Anwuchse befreyen kann, sondern dabey der Hülfe eines Sachkundigen bedarf.

Mit Paré's, Lange's, Ettmüllers, Zwinger's und Bünon's Meinung, welche

alle den Schleim, der von den genossenen Speisen zurückbleibt, als die Grundlage des Weinstein's, das ist, des kalkartigen Ueberzuges, angenommen haben, kommt auch J. Meyer in seiner, in deutscher Sprache herausgegebenen Abhandlung von den gewöhnlichsten Zahnkrankheiten überein.

J. Z. Platner ¹² hat eine andere Meinung auf die Bahn gebracht. Er hält nämlich die, in Ueberbleibseln von Speisen bestehenden Unreinigkeiten an den Zähnen nicht für die nächste Ursache des Weinstein's: sondern er sezet sie in eine wuchernde knochenartige Auswachsung der Zähne ¹³, welche aus der Oberfläche der Zähne hervordringt, und sie rindenartig umgiebt.

Der vorhin angeführte amsteldamsche Wundarzt, Dav. van Gesscher ¹⁴, ist der Meinung, diese kalkartige Materie hänge mehr von einer besondern, nicht wohl zu erklärenden Beschaffenheit des Körpers, als von irgend einer andern Ursache, ab.

¹² In seinen Institutt. Chirurg. rational. Edidit Krause 1781.

¹³ Materia ossea dentium luxurians, nennt er sie.

¹⁴ Am angeführten Orte, §. 2486.

Hunter will, die Ursache der Inkrustation der Zähne mit fremden Materien sey in einer Stockung des Speichels (den er die Säfte des Mundes nennt) an den Stellen zu suchen, wo die Zähne keiner Reibung ausgesetzt sind. — An diesen Stellen, zum Beyspiel in den Winkeln zwischen zwey Zähnen, und in dem kleinen Zwischenraume zwischen den Zähnen und dem Zahnfleische, stocken die Säfte und werden gedrückt. — Auf dem losen Rande des Zahnfleisches bleiben diese Materien vorzüglich sitzen, und verursachen daselbst an den Zähnen den ersten Anwachs, der, so wie er mehr und mehr überhand nimmt, einen grossen Theil des Zahnfleisches bedeckt, und es überzieht.

Alle unsere Säfte, sagt dieser Schriftsteller, enthalten eine beträchtliche Menge Kalkerde, die darin aufgelöst ist, und die in dem Zustande der Ruhe daraus abgeschieden, mit Schleim aber immerfort vermengt wird, so daß die fremde Materie aus Erde und abgesondertem Schleime besteht. Die Erde hängt sich fest an den Zahn an, oder krystallisirt sich, und der Schleim ist in diesen Krystallen eingeschlossen.

Ferner sagt er, die Anlage zu dieser Inkrustation sey bey einem Körper grösser, als bey dem andern. Auch erklärt er, er sey nicht

im Stande, diesen Unterschied zu bestimmen, weil manche Menschen, die sehr gesund schienen, an diesem Uebel litten, andere aber, die man für weniger gesund halten sollte, nichts davon wüßten. — Diese Anlage ist, ihm zufolge, bey manchen Menschen so stark, daß sich eine Rinde um den ganzen Körper des Zahns anlegt. — Er hat gesehen, daß sich das Uebel auf die obere Fläche der Backenzähne warf, und daß oft zwey bis drey Zähne durch diese Materie an einander gefügt waren.

Die Beobachtungen, die Hunter hierüber gemacht hat, passen sehr gut zu dem Falle, den ich in dieser Nachricht vorgelegt habe.

Die Erfahrungen des kundigen Benjamin Bell, Wundarztes des Hospitals zu Edinburgh, in Ansehung dieser Inkrustation, sind zu belangreich, als daß sie nicht verdienten, wörtlich hier eingerückt zu werden ¹⁵. Er sagt im dritten Theil seines Lehrbegriffes der Wundarzneykunst, 2te Auflage, Seite 556.:

¹⁵ Ich habe die Stellen aus Bell nach der Hebenstreitischen Uebersetzung angeführt. Der Verfasser aber hat sie aus der Holländischen Uebersetzung, von welcher unter dem Titel: Zamenstel van Heelkunde, bisher einige Theile bey Paddenburg in Utrecht erschienen sind, genommen. Anm. des Uebers.

„Zuweilen werden die Zähne auch locker, wenn
„sich eine dicke Weinsteinkruste an sie
„anlegt, und den Raum zwischen dem Zahn-
„fleisch und den Zahnwurzeln, oder sogar
„zwischen den Zahnhöhlen und den Wurzeln
„ausgefüllt hat.“

Weiterhin (Seite 558.) sagt er: „Die ge-
„meinste Ursache unreiner Zähne ist
„eine kalkartige Materie, welche man
„insgemein Weinstein nennt. Diese scheint
„aus dem Speichel fast eben so, wie die
„Blasensteine aus dem Harn, durch eine Art
„von Niederschlag zu entstehen. Es giebt sehr
„wenig Menschen, welche von diesem Fehler
„der Zähne ganz frey wären. Doch sind einige
„demselben mehr, als andere, unterworfen,
„und mir sind Beyspiele vorgekommen, wo
„die Zähne, wenig Wochen nachdem sie gerei-
„nigt worden waren, von neuem eine dicke
„Weinsteinkruste ansetzten.“

Ueber die erste und bisweilen sehr verschie-
dene Ansetzung dieses Kalkes läßt er sich also
vernehmen (S. 559.): „Immer erzeugt sich der
„Weinstein zuerst an den Vorderzähnen,
„da, wo dieselben der Berührung und dem Rei-
„ben der Zunge und der Lippen am wenigsten
„ausgesetzt sind: also vornämlich an der äussern
„Seite der Zähne und zwischen denselben. Das

„Kauen läßt den Weinstein nicht leicht bis zur
„Spitze der Zähne kommen; doch ist zuweilen
„die natürliche Anlage zu Erzeugung dieser
„Substanz so mächtig, daß mir Beyspiele vor-
„gekommen sind, wo sich dieselbe vom
„Zahnfleisch an bis über die flachen
„Kronen der Backzähne erstreckte.
„Sucht man den Weinstein in solchen Fällen
„nicht bald wegzuschaffen, so überzieht er
„nach und nach die Zähne von einem
„Ende der Kinnlade bis ans andere.
„Es giebt aber auch andere Fälle, wo er, ohne
„sich weiter auszubreiten, immer nur einen
„oder zwey Zähne bedeckt, und sich auf diesen
„dergestalt anhäuft, daß man glauben sollte,
„es habe sich alle kalkartige Materie aus dem
„ganzen Munde daselbst gesammelt: und dessen
„ungeachtet bleiben alle übrige Zähne davon
„frey. Zuweilen wird auch die Masse
„des angehäuften Weinsteins so gros,
„daß die Wange äusserlich davon verunstaltet
„wird; und Personen, welchen es an Erfahrun-
„gen in Zahnkrankheiten fehlt, können alsdann
„sogar verleitet werden, ein viel schlimmeres
„Uebel hinter diesem Zufall zu argwöhnen, und
„ihn als eine Knochengeschwulst (exos-
„tosis. W.) am Kinnbacken zu behandeln.“ So
weit Bell.

Meines Erachtens sind die Beobachtungen dieses englischen Schriftstellers, ob er gleich das, was den ersten Sitz dieser kalkartigen Materie betrifft, von Andern entlehnt zu haben scheint, so wichtig, daß es der Mühe wohl werth war, sie hier neben den Wahrnehmungen, die Andere und ich selbst über diese Sache gemacht haben, aufzustellen.

Vor einigen Monaten erfuhr ich, daß in diesem Jahre (1798.) zu Leipzig eine Schrift unter folgendem Titel herausgekommen ist: **Medizinisch - chirurgische Abhandlung über die Krankheiten der Zähne, des Zahnfleisches, und über das schwere Zahnen der Kinder**, von Dr. C. F. B. Ettmüller, Arzt zu Jüterbog. Ich säumte nicht, mir diese Abhandlung kommen zu lassen, indem mich sehr verlangte, zu wissen, ob dieser Schriftsteller einige neue Gedanken über unsern Gegenstand vorgebracht habe: allein ich muß gestehen, ich habe, wie ich sie durchlas, nichts darin gefunden, was nicht schon vor diesem Schriftsteller von Andern wäre vorgetragen worden. Man urtheile selbst.

Indem der Verfasser von den Ursachen des **Weinsteins** spricht, läßt er sich S. 11. also aus: „Die Ursachen, wovon der **Weinstein** „gemeiniglich zu entstehen pflegt, sind ein

„fetter, zäher Schleim, dicker Speichel, erdige
„Feuchtigkeiten des Mundes, Ausdünstungen
„des Magens und der Lungen, üble Verdauung,
„gewisse Speisen. — Manchmal scheint es, daß
„die Neigung zur Erzeugung des Weinsteins
„von einer gewissen Leibesbeschaffenheit selbst
„herrühre. Von welcher Art diese aber sey, läßt
„sich nicht leicht bestimmen, weil man Personen
„findet, deren Körper dem Anscheine nach ohne
„Fehler sind, und ohnerachtet alles Puzens,
„doch unreine Zähne haben. — Er häuft sich
„bisweilen ausserordentlich an, so, daß er zu-
„weilen nach aussen eine Geschwulst an den
„Backen erregt. Diese so ungewöhnliche An-
„häufung nimmt manchmal in einer Krankheit,
„oder wenn man einige Zeit keine feste Speisen
„genießt, ihren Anfang.“ — So weit dieser
Schriftsteller.

Zum Beschlusse muß ich noch der Erfahrung
erwähnen, die unser grosse Naturforscher zu
Delft, Anton van Leeuwenhoek, gemacht
hat. Er schreibet in einem Briefe an Franz
Aston, er habe bemerkt, daß, wenn er auch
seinen Mund alle Tage reinigte, sich doch
zwischen einigen Vorderzähnen eine gewisse
weisse breyige Materie anlegte, oder sich daran
erzeugte; daß, als er diese Materie durch das
Vergrößerungsglas betrachtete, er zwar keine

Bewegung darin wahrnahm, aber doch lebendige Thierchen in derselben zu sehen glaubte; dafs er, um der Sache nachzuforschen, einen Theil dieser Materie mit Regenwasser oder mit Speichel, wovon er gewifs war, dafs sich keine Insekten darin befanden, vermischte; und dafs er, als er diese Mischung durch das Vergrößerungsglas betrachtete, in der That eine grosse Menge lebendiger Thierchen, die sich auf allerley Weise bewegten, darin entdeckte.

Er unterstützt seine eigene Erfahrung durch das, was ihm von verschiedenen andern Menschen bekannt geworden ist, und bleibt bey seiner, schon früher angenommenen Meinung, dafs der Speichel der Menschen, ihr Geschlecht, Alter oder Lebensart mögen seyn, welche sie wollen, niemals lebendige Thierchen enthalte, dafs aber wohl der weisse Schleim, der sich an und zwischen den Zähnen anlege, mit einer grossen Anzahl Thierchen von verschiedener Grösse und Bewegungsart angefüllt sey.

Ich nehme mir nicht heraus, zu entscheiden, welcher der angeführten Schriftsteller die Ursache der kalkartigen Inkrustation der Zähne am richtigsten angegeben habe. So viel ist gewifs,

dafs die Folgen, welche aus der Verwahrlosung der Zähne durch Unreinlichkeit, und aus den dadurch sich erzeugenden Unreinigkeiten entstehen, viel für sich haben. Allein, wenn man bedenkt, dafs diese Unachtsamkeit bey Leuten aus den niedern Ständen, die sich nicht die Mühe nehmen, ihren Mund täglich zu reinigen, sehr häufig angetroffen wird, und dafs dessen ungeachtet die Beyspiele starker Inkrustationen bey diesen nicht gemeiner sind, als bey Leuten aus den angesehenern Klassen (wobey ich mich auf die Erfahrung berufe); — wenn man erwägt, dafs diese Inkrustation manchmal plötzlich zum Vorschein kommt, und eben so schnell zunimmt, ja, dafs in einigen Fällen blos der eine Theil des Mundes davon ergriffen wird, indes der andere ganz frey bleibt, so wie dieses nicht nur von Bell, sondern auch von mir in dem hier erzählten Falle ist beobachtet worden: so darf es wohl nicht befremden, wenn man mit Brouzet und van Gesscher annimmt, dafs diese kalkartige Materie die Folge einer besondern, nicht wohl zu erklärenden Leibesbeschaffenheit, oder vorhergegangener Krankheiten ist.

Haarlem,

den 22sten Februar 1798.

E r k l ä r u n g
der
zu vorstehender Abhandlung gehörenden
Kupfertafel.

F i g u r 1.

- aaaaa Der ganze Umfang der Inkrustation bis an die Stelle *bb*, wo dieses Stück von dem Reste, der in dem Munde sitzen blieb, abgebrochen ist.
- c Die eine Wurzel eines obern Backenzahns; die andere, nebst dem Körper und der Krone, ist, wie man deutlich sehen kann, ganz inkrustirt.
- d Eine Höhlung, die durch die beständige Bewegung der Zunge in dieser Inkrustation geblieben, oder hervorgebracht worden ist.

F i g u r 2.

- aaaaa Der ganze Umfang von demjenigen Stücke der Inkrustation, welches noch lange nach dem ersten in dem Munde sitzen blieb.
- bb Die Stelle des Abbrechens.
- c Eine hervorragende Spitze, die, der neuen Inkrustation ungeachtet, in *bb* Fig. 1. noch etwas paßt.
- d Die Wurzel eines obern Backenzahns, sehr kenntlich aus der Inkrustation hervorragend. Der Körper und die Krone dieses Backenzahns sind ebenfalls ganz inkrustirt, so daß von diesen letzten keine Spuren sichtbar sind.

F i g u r 3.

- aaaaaa** Der ganze Umfang der beyden Stücke, die nun in der Gegend, wo sie zuvor ein Ganzes ausmachten, so nahe, als möglich, an einander gefügt sind.
- bb** Eine Vertiefung in der Gegend, wo beyde Stücke zusammengefügt sind. Die neue Inkrustation des zurückgebliebenen Stücks (Fig. 2.) macht, daß die Zusammenfügung nicht genauer geschehen kann.
- cd** Die Wurzeln zweyer Backenzähne aus dem Oberkiefer. *c* ist die Wurzel des ohnletzten Backenzahns, und *d* die des letzten, der gemeinlich nur eine Wurzel hat.
- e** Höhlung, verursacht durch die Bewegung der Zunge (Fig. 1. *d.*).

F i g u r 4.

- a** Die K r o n e eines der untern Schneidezähne, die nur eben aus der Inkrustation hervorragt.
- b** Die W u r z e l desselben, die unterwärts aus der Inkrustation hervorgukt.
- c** Die Inkrustation dieses Zahns vorwärts nach der Lippe zu.
- d** Die nämliche nach der Zunge, und **e** nach der Seite zu.

Die erste und zweyte Figur sind in der Absicht in die Q u e e r e gezeichnet, damit man die Dicke der Inkrustation in der Gegend, wo ein Stück abbrach, desto besser möchte sehen können.

Martinus van Marum
Beobachtungen und Bemerkungen
über den
Ursprung des Torfbodens ¹⁶.

Seitdem man durch eine genaue Untersuchung des Torfbodens (het Veen) zu der deutlichen Einsicht gelangt ist, daß derselbe gröstentheils aus Wurzeln, Stängeln, und andern Ueberresten von Pflanzen besteht, und seitdem man sowohl durch die Betrachtung der schichtenweisen Lage der hohen Torflager (Veenen), als durch andere Beobachtungen sich immer mehr überzeugt hat, daß die Venen, die in unserm Lande (in der batavischen Republik) gefunden werden, nicht durch Ueberschwemmungen aus andern Ländern hereingebracht wurden, sondern daß sie an den Orten selbst, wo sie liegen, aus Pflanzen entstanden, die daselbst in Sümpfen gewachsen waren ¹⁷, haben sich

¹⁶ Aus den Natnurkundige Verhand. van de Bataafsche Maatschappy der Wetenschapp: te Haarlem. I. Deels I. Stuk.

¹⁷ Dieses ist von dem gelehrten A. J. de Sitter, ehemaligem Rentmeister der Groninger Venen,

einige Naturforscher bemüht, zu entdecken, welchen Pflanzen der Torf hauptsächlich seinen Ursprung zu verdanken habe.

In einigen Venen hat man die Wurzeln des gemeinen Schilfes (*Arundo Phragmites*), des Kalmus (*Acorus Calamus*), und anderer stärkerer Wasserpflanzen deutlich unterscheiden können. Man nimmt jedoch eben so deutlich wahr, daß der vornehmste Bestandtheil des Torfes von einer fasernartigen Natur ist. Dieser muß also von andern Pflanzen herrühren.

In dem Jahre 1789. machte ich zufälliger Weise eine Beobachtung, die mir viel Licht über diese Sache zu verbreiten scheint. Wenigstens lehrt sie uns, aus welchen Pflanzen in kurzer Zeit Torf entstehen kann.

In meinem Garten, der nahe an demjenigen Thore der Stadt Harlem liegt, welches die Zylpoort genannt wird, liefs ich in dem Jahre 1784. ein Bassin für Goldfische graben, welches zehn Fus Tiefe hatte. Der Boden, worin es gegraben wurde, war keinesweges

sehr gründlich dargethan worden in einer Abhandlung over den aart en oorsprong der veenen etc. Siehe die Verhandelingen van het Groninger Genootschap (Gesellschaft) pro excolendo iure patrio, 4de Deel 1ste Stuk, S. 228.

Anm. des Verf.

torf-

torfartig, sondern eine gemengte, vier bis fünf Fus tiefe Gartenerde, und unter derselben ein bläulicher Sand. Um zu verhindern, dafs der Rand des Bassins nicht einfallen möchte, liefs ich an demselben rundherum Pfähle von Erlen mit der Rinde einschlagen, die dicht an einander zu stehen kamen.

Schon in dem Jahre 1786. ward ich gewahr, dafs die Tiefe des Bassins beträchtlich vermindert war, und konnte die Ursache dieser Verminderung nicht finden. Denn ich glaubte, ich hätte dadurch, dafs ich den Rand mit dicht an einander anschliessenden Pfählen besetzen liefs, dem Einstürzen oder Einsenken des Erdbodens hinlänglich vorgebeugt.

Vom Anfange an bemerkte ich, dafs in diesem Bassin Wasserpflanzen ausserordentlich schnell herauwuchsen, und dafs diese dasselbe oft dermassen anfüllten, dafs ich mehrmals im Sommer genöthigt war, einen guten Theil davon herausnehmen zu lassen, um die darin befindlichen Goldfische sehen zu können, und diesen Thieren mehr Raum zu verschaffen. Diese Wasserpflanzen wucherten von Jahr zu Jahr immer mehr, und zugleich ward das Bassin je länger je untiefer.

Im Februar des Jahres 1789. stieg in meinem Garten das Seewasser, bey dem Ueberlaufen des

Slaaper-Dyk, zu einer so ansehnlichen Höhe, und es kam dabey so viel Schlamm in das Bassin, daß ich nun genöthigt wurde, dasselbe auspumpen, und von diesem Schlamme reinigen zu lassen. Ich befahl den Arbeitern, sie sollten nun auch allen Moder aus dem Bassin schaffen, der darin gewachsen war. Als sie mir sagten, sie hätten das Bassin bis auf den festen Boden ausgeräumt, sahe ich zu meiner Verwunderung, daß es nur die Hälfte seiner vorigen Tiefe hatte. Sie wollten mich, nach ihrer Weise, versichern, es sey nie tiefer gewesen; denn sie seyen ja bis auf den festen Boden gekommen. Da ich das besser wußte, trug ich ihnen auf, diesen festen Boden auszugraben, bis sie auf den blauen Sand kämen, welcher den vorigen Boden des Bassins ausmachte. Kaum hatte man hiermit den Anfang gemacht, so offenbarte sich die Ursache, wodurch das Becken so viel von seiner Tiefe verloren hatte.

Es hatte sich nämlich eine niedrige Torfschicht darin erzeugt, die ohngefähr vier Fus dik war. Nachdem dieser Torf war getroknet worden, brannte er, und gab Kohlen, wie Torf von mittelmässiger Schwere. Ich habe ihn vielen meiner Bekannten gezeigt, und auch einigen, die im Torfwesen so wohl unterrichtet waren, daß sie diese Beobachtung interessirte, von

diesem, in so kurzer Zeit entstandenen Torfe etwas mitgetheilt.

Diese Beobachtung von einer so schnellen Entstehung des Torfes verdient, meines Erachtens, desto mehr Aufmerksamkeit, da ich hierbey zugleich Gelegenheit gehabt habe, zu sehen, aus was für Pflanzen dieser Torf sich so schnell erzeugt hatte. In dem ganzen Zeitraume, da der Torf sich in jenem Bassin erzeugte, sind keine andere Pflanzen, wenigstens nicht in beträchtlicher Menge, darin gewachsen, als die gemeine Wasserlinse ¹⁸, und das Wassertausendblatt ¹⁹. An dem Rande des Bassins wuchsen zwar noch einige andere Wasserpflanzen, allein so sparsam, daß sie sicher keinen bedeutenden Beytrag zu jenem Torfe haben liefern können.

Nachdem das Bassin ausgegraben worden, habe ich den Flap nicht wieder darin bemerkt. Das Wassertausendblatt hingegen wuchs alle Jahre sehr geil, so daß ich mehr als einmal in jedem Sommer genöthigt war, das Bassin ausräumen zu lassen. Ich ward auch gewahr, daß es von Jahr zu Jahr wieder untiefer wurde.

¹⁸ *Conferua rinularis* Linn.; Holl. Flap.

Anm. des Verf.

¹⁹ *Myriophyllum spicatum* Linn.; Holl. Waterduizendblad.

Anm. des Verf.

Nun verlangte mich, zu wissen, ob sich aufs Neue Torf erzeugt habe. Ich liefs daher im November des vorigen Jahres (1798.) das Bassin auspumpen und reinigen; allein ich fand durchaus keinen Torf darin. Der Moder, den man herausbrachte, glich demjenigen vollkommen, der durchgängig aus verfaulten Wasserpflanzen in stillestehenden Wassern sich erzeugt.

Die letzte Beobachtung, verglichen mit der ersten, beweiset, wie mich dünkt, sehr deutlich, dafs der Flap (*Conferua riularis*) hauptsächlich die Pflanze ist, der man die Entstehung des Torfes in stillestehenden Wassern zuschreiben mufs. Denn in dem ersten Falle, wo der Flap zugleich mit dem Wassertausendblatte (*Myriophyllum spicatum*) in dem Bassin wuchs, hatte sich in fünf Jahren aus den Ueberbleibseln dieser beyden Pflanzen eine dicke Torfschicht gebildet, und in dem zweyten war aus dem geil gewachsenen Tausendblatte, weil kein Flap darunter war, in zehn Jahren durchaus kein Torf entstanden.

Ich habe Alles, was, so weit es mir bekannt ist, über die Entstehung des Torfes geschrieben worden, nachgeschlagen, aber keine Beobachtungen Anderer von einem so schnellen Wachsthum des Torfes gefunden.

Nirgends habe ich die Entstehung des Torfes so gut beschrieben gefunden, als bey dem Herrn De Lüc ²⁰. Er liefert eine Erzählung von dem neuen Anwachs des Torfes in dem sogenannten Teufelsmoor, zwischen Bremen und Stade, zufolge dessen, was er entweder selbst in dem Jahre 1778. an Ort und Stelle beobachtet, oder was er aus den Berichten des Herrn Findorff, unter dessen Aufsicht dieser Torf steht, gelernt hat.

„Man hat,“ sagt er, „daselbst die Gewohnheit, daß man, bey dem Ausgraben des Torfes, die Gruben nicht größer macht, als funfzehn bis zwanzig Fus im Vierek, damit das Wasser, welches dieselben ausfüllt, durch den Wind weniger in Bewegung gebracht, und die Erzeugung des Torfes dadurch nicht gehindert werde. Auch macht man die Gruben nicht tiefer, als sechs Fus.“

„In dem ersten Jahre sind die Gruben mit einem Schleimmoos (Mousse muqueuse) angefüllt, welches das Ansehen grüner Wolken hat. Im zweyten Jahre sieht man, daß diese Wolken aus sehr dünnen

²⁰ In seinen Lettres physiques et morales sur l'Histoire de la terre et de l'homme, Tom. V. pag 190. etc.

„Fäden bestehen. Izt wird das Wasser zwey
„Fus tief mit dieser Moospflanze angefüllt. Im
„dritten Jahre findet man diese erste Schicht
„mit einer Moospflanze mit langen Feder-
„büschen (*Mousse à longs panaches*) bedeckt.
„Diese überzieht das ganze Wasser, und es
„setzen sich aller Staub und alle Samen, die in
„der Luft schweben, darin fest. Und so entsteht
„eine Lage oder Schicht, die geschickt ist, aller-
„ley Sumpf- und Wasserpflanzen hervorzubrin-
„gen, als Schilf, Rohr, Gras, verschiedene
„Arten von Riedgras, so wie eine Anzahl ande-
„rer Moospflanzen, welche alle in Menge darin
„wachsen. Die Moospflanzen mit lan-
„gen Federbüschen (*les Mousses à longs*
„*panaches*) behaupten sich jedoch beständig auf
„der Oberfläche des Wassers, nehmen daselbst
„neue Samen auf, und bringen aufs Neue Was-
„serpflanzen hervor, welche abermals machen,
„dass die schwimmende Schicht mehr und mehr
„heruntersinkt. Diese Schicht bewächst immer-
„fort und rund herum mit Moospflanzen, und
„erreicht endlich nach einigen Jahren den Boden
„des Wassers.“

„Dann fangen die abgestorbenen Pflanzen,
„die sich unterwärts befinden, an, zusammen-
„gedrückt zu werden; diejenigen, welche sich
„in dem obern Theile der Schicht befinden,

„begeben sich nach und nach herunter; und so
„geschieht es, daß die Grube in dreyssig Jahren
„mit einer festen, jedoch schwammartigen Ma-
„terie angefüllt wird, deren Oberfläche Heide-
„kraut und alle andere Sträucher, die auf unge-
„bautem Heidegrunde wachsen, hervorbringt.“

Ich bedaure, daß Herr De Lüc, und zwar, wie es das Ansehen hat, aus Mangel an Pflanzenkenntnis, die Namen der Pflanzen, woraus der Torf entsteht, nicht angegeben hat. Indessen läßt mich die Beschreibung, die er davon macht, vermuthen, daß es, wenigstens dem grösten Theile nach, die nämlichen sind, woraus ich, der mitgetheilten Beobachtung zufolge, in viel kürzerer Zeit habe Torf entstehen sehen. Die *Conferua riularis* wenigstens, die man bey uns Flap nennt, verursacht oft bey ihrer ersten Entstehung in hellem Wasser solche grüne schleimartige Wolken, die, wie Herr De Lüc erzählt, zu Anfange in den Torfgruben des Teufelsmoors angetroffen werden; und das *Myriophyllum spicatum*, welches, nebst der *Conferua riularis* in meinem Garten den Torf erzeugt, kommt sehr mit der Beschreibung seines sogenannten Feder-moses (*mousse à panaches*) überein, welches, seiner Erzählung zufolge, die zweyte Pflanze ist, die in den Torfgruben wächst, und die, in

Vereinigung mit der ersten, bereits im dritten Jahre eine Schicht bildet, worin hernach andere Sumpf- und Wasserpflanzen zum Vorschein kommen. Die angeführte Beschreibung des Herrn De L ü c macht es mir daher sehr wahrscheinlich, daß die beyden Arten von Wasserpflanzen, die in den ersten drey Jahren die Torfgruben des Teufelsmoors anfüllen, gerade die nämlichen sind, woraus ich in noch viel kürzerer Zeit, als von dem Herrn De L ü c angegeben wird, habe Torf entstehen sehen.

Vielleicht legen meine Beobachtungen, wofern man sie auch anderwärts bestätigt findet, die wahren Ursachen dar, warum allein an gewissen Orten aus den Wasserpflanzen Torf entsteht, indes die Wasserpflanzen an andern Orten eben so gut gedeihen, auch eben so verfaulen, und doch ganz und gar keinen Torf liefern.

Nachdem der scharfsinnige De L ü c, in seinen Betrachtungen über die erwähnten Torfplätze, mit vieler Aufmerksamkeit Alles durchgegangen ist, was er in Ansehung der Erzeugung des Torfes daselbst erfahren konnte, bekennt er, daß er die Ursache der Entstehung des Torfes aus Wasserpflanzen nicht anzugeben im Stande sey. Dabey sagt er jedoch: „Die unmittelbare Ursache des Torfwerdens liegt sicher in der Natur des Wassers. Denn das

„Wasser der bremer Torfgründe bringt in den
„Gruben Torf hervor; das Wasser der Lehm-
„gründe thut es nicht. Man bemerkt auch (setzt
„er hinzu) in Rücksicht der Farbe einen sehr
„grossen Unterschied. Das Wasser in den Lehm-
„gründen ist, wegen des darin aufgelöseten
„Lehms, graulich und trübe; das Wasser in
„den Torfgründen hingegen ist sehr klar und
„von brauner Farbe, die es von dem Torfe
„annimmt. Dieses Wasser scheint, so zu sagen,
„eine balsamirende Kraft (*vertu embau-*
„*mante*) zu besitzen, wodurch die sich bilden-
„den Bestandtheile gegen die Fäulnis geschützt
„werden. Aber woher (fragt er weiter) diese
„fäulniswidrige Kraft? —“

Die angeführten Beobachtungen lehren un-
widersprechlich, wie weit De Lüc vom Ziele
sich entfernt, wenn er die Entstehung des Tor-
fes in einer eigenartigen balsamirenden oder
fäulniswidrigen Kraft sucht. Sie beweisen wenig-
stens so viel, daß in einem und demselben
Bassin, von dem man nicht annehmen kann,
daß das darin befindliche Wasser in dem einen
Jahre von einer andern Beschaffenheit gewesen
sey, als in dem andern, anfänglich eine sehr
schnelle Torferzeugung statt fand, in der Folge
aber in zweymal so viel Zeit durchaus kein Torf
mehr darin entstanden ist.

Diese Beobachtungen lehren zweyten s, daß die Ursache der Entstehung des Torfes aus Wasserpflanzen in dem damit vermengten Flap gesucht werden muß. Denn, sobald es an Flap gebrach, entstand aus den übrigen Wasserpflanzen kein Torf.

Was mag aber wohl der Grund seyn, warum der Flap viel geschikter, als andere Wasserpflanzen, ist, zu Torf zu werden?

Dieser liegt, wie ich glaube, erstlich in der geringen Neigung dieser Pflanze zur Fäulnis ²¹; zweyten s in der specifischen Schwere, welche diese Pflanze im Herbst annimmt, wodurch sie zu Boden sinkt, und zugleich den grösten Theil der Wasserpflanzen, die sich mit ihm verbunden haben, mit sich herabzieht.

Aus meinen Beobachtungen wird es mir auch wahrscheinlich, daß der Flap die Kraft besizet, die Fäulnis von denjenigen Pflanzen abzuhalten, womit er umgeben ist. Denn

²¹ Daß der Flap nicht leicht in Fäulnis übergeht, hat unter andern der fleissige Pflanzenkenner Meese durch seine Beobachtungen dargethan. Siehe den 10ten Band der Verhandelingen van de Holl. Maatschappy der Wetensch. te Haarl., das 2te Stük, Seite 170.

Anm. des Verf.

das Wassertausendblatt, dessen übriggebliebene Theile in dem ersten Falle, nebst dem Flap, in einer brennbaren Torfmaterie unversehrt geblieben waren, fand ich in dem zweyten Falle, wo kein Flap damit vermischt gewesen war, ganz verfault, und es hatte nichts als Moder zurückgelassen.

Die mitgetheilten Beobachtungen weisen ferner den Weg an, auf welchem man den neuen Anwachs des Torfes befördern kann. Dieser besteht in der Fortpflanzung des Flaps in den Torfgruben oder Torfpfüzen. Der Flap läßt sich jedoch in grossen Pfützen nicht gut fortpflanzen, indem das Wasser in denselben vom Winde zu sehr bewegt wird. Hierin liegt gewiss die Ursache, warum man in unsern ausgegrabenen Torfpfüzen so wenig neuen Torf wieder anwachsen sieht, da hingegen der neue Anwachs des Torfes in den Gruben zwischen Bremen und Stade, wo man, zufolge des von De Lüc darüber gegebenen Berichts, die Torfgruben nicht grösser, als funfzehn bis zwanzig Fus ins Gevierte macht, damit das Wasser vom Winde nicht zu sehr bewegt, und die Erzeugung des Torfes (vermöge der dortigen Erfahrung) nicht gestört werde, sehr schnell vor sich geht.

Die Ursache jener Störung in dem Wachsthum des Torfes in grossen Gruben, dergleichen unsere inländischen sind, die durch den Wind zu sehr bewegt werden, muß, meinen Beobachtungen zufolge, allein darin liegen, daß es ihnen an Flap gebricht. Denn dieses Gewächs gedeiht nur, wenigstens in grosser Menge, in solchen kleinen Gruben ²², worin das Wasser durch den Wind nicht sehr bewegt werden kann.

Aus diesen Beobachtungen können die Eigenthümer niedriger Torfgründe in unserer Republik lernen, worauf sie bey dem Torfgraben zu sehen haben, wenn sie den neuen Anwachs des Torfes befördern wollen. Sie müssen da, nach dem Vorgange der bremer Torfgräber, erstlich nur kleine Gruben machen, die sehr dicht bey einander liegen. Zweytens müssen sie in dem stillestehenden Wasser dieser Gruben den Flap anpflanzen, wofern er nicht von selbst darin wächst.

In einigen kleinen Pfützen oder kleinen

²² Es ist wahr, der Flap wächst auch, so wie selbst sein Linnéscher Name, *Conferua rinularis*, zu erkennen giebt, in sanft fließenden Bächen: allein er wächst in diesen nur sparsam und in geringer Menge, indem er sich in dünne, mehrere Ellen lange Bündel verlängert.

Kanälen, die durch den Wind nicht sehr bewegt werden können, kommt der Flap nicht so gut, als in andern, fort; und das kann gröstentheils vom Wasser abhängen. Wo er nicht gut fortkommt, da liefert er auch keinen Torf. Hierzu scheint eine schleunige Anhäufung dieser Pflanze, die durch ein fröhliches Gedeihen derselben entsteht, erfordert zu werden. Vielleicht hängt dieses auch von andern, noch nicht bekannten Ursachen ab.

Der Flap kann auch in grossen Wasserpfüzen gut fortkommen, wenn diese zuvor durch Schilf und andere Wasserpflanzen, die sich über die Oberfläche des Torfes erheben, so weit bewachsen sind, daß der Wind dadurch verhindert wird, das Wasser merklich zu bewegen. Auf diese Weise sind wahrscheinlich viele unserer niedrigen Torfgründe in frühern Zeiten aus Flap und andern, in seichten Pfüzen wachsenden Wasserpflanzen entstanden.

Ob ich nun gleich im Vorhergehenden den Flap als die vornehmste torferzeugende Pflanze in stillestehenden Wassern auftreten lasse, so will ich damit keinesweges behaupten, daß ohne diese Pflanze in stillestehenden Wassern kein Torf entstehen könne. Vielleicht giebt es anderwärts auch andere, in dieser Hinsicht noch nicht hinlänglich bekannte Wasserpflanzen, die eben

die Eigenschaft, wie der Flap, besizen, und hierdurch zur Erzeugung des Torfes auf gleiche Weise geschickt sind.

In den Sümpfen sieht man den Torf aus Moospflanzen, und vorzüglich aus dem *Sphagnum palustre*, welches deswegen mit Recht von den Teutschen das Torfmoos genannt wird, hervorwachsen. Der Torf, den man auf einigen hohen Bergen Deutschlands und anderwärts findet, scheint fast allein dieser Moospflanze seinen Ursprung zu verdanken. Dieses habe ich noch im vorigen Jahre auf dem Meisner, welcher den Gipfel des hessischen Gebirges ausmacht, wahrgenommen. Hier ist der Basalt, woraus der oberste Theil dieses Gebirges besteht, durchgängig mit einer dicken Torfschicht bedeckt, die man, durch den starken Anwachs dieses Torfmooses, an einigen nassen oder sumpfigen Plätzen, alle Jahre merklich zunehmen sieht. Das Torfmoos, woraus hier der Torf entsteht, ist sehr wenig mit andern Pflanzen vermischt, so daß der hiesige Torf seinen Ursprung beynahe allein diesem Moose zu verdanken hat. Ein berühmter Botanist, der den Bloksberg auf dem Harze oft besucht hat, versicherte mich, daß der Torf auch auf diesem Berge auf die nämliche Art sich bilde und seinen Ursprung nehme.

Dasselbe *Sphagnum palustre* wächst auch in unsern Torfgründen im Ueberflusse, und ist, aller Wahrscheinlichkeit nach, diejenige Pflanze, welcher viele unserer Torfgründe, wenigstens die gegenwärtigen hochliegenden, vorzüglich ihren Ursprung verdanken. In den obersten Schichten dieser Torfe entdeckt man auch oft noch Ueberbleibsel von dieser Moospflanze. Diese Pflanze scheint die nämliche Eigenschaft, wie die *Conferve*, zu haben, daß sie nämlich nicht leicht in Fäulnis geräth.

Den angeführten Beobachtungen zufolge scheinen also zwey Pflanzengattungen von dem Schöpfer der Natur die Beschaffenheit erhalten zu haben, daß aus ihnen vorzüglich Torf entstehen kann, nämlich die *Conferua riularis* (Flap), um den Torf in Wasserpfüzen hervorzubringen, und das *Sphagnum palustre* (Torfmoos), um in Sümpfen Torf zu erzeugen. So weit ich die Sache bis izt habe erforschen können, entgehen die übrigen Wasser- und Sumpfpflanzen blos dann der Fäulnis, und werden zu Torf, wenn sie mit der einen oder andern dieser beyden Pflanzen vermischt sind.

Haarlem,

den 1. März, 1799.

3.

Abraham Conrad Swaving,
weiland Predigers zu Haarlem 23.

Abhandlung
über
die Infusionsthierchen 24.

Erläutert durch ein Kupfer.

So gros die Anzahl der Thiere ist, die wir mit blossen Augen beschauen können, so gros, und noch unendlich grösser ist die Menge der Geschöpfe, die uns ohne die Beyhülfe stark vergrössernder Gläser auf immer würden verborgen geblieben seyn.

Zahllose Thierchen, deren Kleinheit alle Vorstellung übersteigt, werden in allerhand Arten von Wasser gefunden. Sie zeigen sich in

23 Dieser scharfsinnige Naturbeobachter ist den Naturwissenschaften im J. 1799. zu früh durch den Tod entrissen worden. Siehe den Nekrolog.
Anm. des Uebers.

24 Aus den Natuurkundige Verhandelingen van de Bataafsche Maatschappy der Wetenschappen te Haarlem. Eerste Deels, Eerste Stuk.

Regen-

Regenwasser, wenn es eine Zeitlang aufbewahrt gewesen, sonst aber auch nicht. Viele sieht man auch in Pump-Fluß- und Kanalwasser. Verschiedene Arten befinden sich auch in verdorbenem Seewasser, ingleichen in stillestehenden Pfützen und Sümpfen, so wie in derjenigen Feuchtigkeit, die aus den Misthaufen fließt. Ich habe sie auch in Essig gesehen, und diese waren von den Aelchen oder Würmchen, die sich darin aufhalten, sehr verschieden. Um aber anderer Substanzen, worin sie *Leeuwenhoek* und Andere angetroffen haben, zu geschweigen, so findet man sie vorzüglich in mancherley Wässern, die eine Zeitlang mit thierischen oder pflanzenartigen Materien vermengt gewesen sind. Und diese sind es, auf welche meine Untersuchung sich einschränken wird.

Man giebt ihnen den Namen Infusionsthierchen, weil sie in Infusionen oder Vermengungen der so eben genannten Materien mit allerhand Arten von Wasser zum Vorschein kommen, zu welchen folglich auch dasjenige Wasser gehört, welches sich in Kanälen und Sümpfen befindet, oder um die Misthaufen herum sich sammelt.

Thut man ferner Blätter, Blumen, Samen oder andere Pflanzentheile, oder etwas aus dem

Thierreiche, es sey Fisch, Fleisch, Nerve, Sehne, Blut oder eine andere Feuchtigkeit, in Gläser, die mit der einen oder andern Art von Wasser gefüllt sind, und sezet sie der Luft und der Sonnenwärme aus: so vergehen, vornämlich im Sommer, nur einige wenige Tage, oder zuweilen nicht mehr als vier und zwanzig Stunden, und man nimmt oben ein dünnes Häutchen darauf wahr. Verdünnt man etwas von diesem Häutchen mit ein wenig Wasser, so breitet sich vor dem gewafneten Auge ein ganzes Meer aus, voll von Thieren, die sich stark bewegen und schwimmen, die sich an Gestalt gleich oder nicht gleich, und oft so erstaunend klein sind, daß ein einziges Sandkorn ihrer sehr viele bedecken kann, und man wird dabey aufs allerstärkste überzeugt, daß es Geschöpfe sind, die leben, sich willkührlich bewegen, und sich fortpflanzen.

Diese Gegenstände haben seit geraumer Zeit die Aufmerksamkeit vieler Naturforscher auf sich gezogen, und diese haben merkwürdige Eigenschaften an ihnen entdekt. Doch sie würden ohne Zweifel noch mehr gesehen haben, wenn sie auf der Bahn ihrer Nachforschungen von dem Sonnenmikroskop mehr Gebrauch gemacht hätten. Ich wenigstens bin durch dasselbe in Stand gesetzt worden, Dinge zu sehen, die ich sonst, ob ich mich gleich sehr guter

einfacher und zusammengesetzter Mikroskope bediente, nicht gesehen haben würde ²⁵. Was würde, zum Beyspiel Wrisberg, dessen *Satura observationum de Animalculis infuso-*

25 Sollen diese Beobachtungen gelingen, so muß man die meistvergrößernden und besten Gläser dazu anwenden. Doch da diese zu wenig Licht durchlassen, so bringe man hinter den Gegenstand ein Glas, welches einen kurzen Brennpunkt hat, und dem Glase, worauf sich der Gegenstand befindet, gerade gegenüber steht: so bekommt man nicht nur das nöthige Licht, sondern auch ein weites Feld. Man muß jedoch dafür sorgen, daß der Brennpunkt nicht in aller seiner Stärke auf den Gegenstand falle; denn sonst würde das Tröpfchen augenblicklich vertrocknen. Mit je weniger Licht man daher seine Beobachtungen anstellen kann, desto länger dauert das daraus entstehende Vergnügen.

Man muß dieses Tröpfchen auf einen Streifen Glas thun, worin eine kreisförmige Vertiefung geschliffen ist. Man muß nur sehr wenig Feuchtigkeit auf einmal nehmen, und sie ausbreiten. Denn sonst werden die Lichtstrahlen durch dieselbe dergestalt gebrochen, daß man wegen der Schatten und Farben, welche die Feuchtigkeit auf dem Felde verursacht, und welche die Thierchen umgeben und wie in einen Nebel einhüllen, nicht im Stande ist, die letztern gehörig zu beobachten.

riis ²⁶ ausnehmend schätzbar ist, mit Hülfe desselben nicht alles gesehen haben! Und wie sehr ist es zu beklagen, daß O. F. Müller ²⁷ seine Beobachtungen nicht damit angestellt hat!

Ich mache auch mit gutem Erfolg von zwey dünnen, einander nahe genug kommenden Gläschen Gebrauch, zwischen welche ich die Feuchtigkeit bringe, und diese wird durch dieselben nicht nur gleichförmig gedrückt, sondern es wird auch dadurch verhindert, daß sie nicht wegfließen kann.

Uebrigens wird, wie man leicht begreifen kann, zu Beobachtungen dieser Art einige Uebung und viel Geduld erfordert, vorzüglich deswegen, weil die schnelle Bewegung der Thierchen, und die schleunige Vertrocknung der Feuchtigkeit machen, daß man die letztere beständig erneuern muß, um sich selbst zu überzeugen, daß man richtig gesehen hat. Anm. des Verf.

²⁶ Göttingae, 1765. in 8vo. Anm. des Verf.

²⁷ Sein Werk ist von O. Fabricius, unter dem Titel: *Animalia infusoria, fluviatilia et marina*. Hauniae, 1786. herausgegeben worden.

Müller hat diese Thiere in eine systematische Ordnung gebracht, und 50 Kupfertafeln beygefügt, worauf sich viele Abbildungen befunden. Es fehlt jedoch viel, daß alle von ihm beschriebene Thiere unter die Klasse der eigentlich sogenannten Infusionsthierchen gehören sollten. A. d. V.

Es leidet keinen Zweifel, daß selbst die kleinsten Infusionsthierchen lebendige organische Geschöpfe sind. Sie besitzen das Vermögen, sich willkührlich zu bewegen. Man sieht sie fröhlich auf dem ganzen Tropfen herum-schwärmen. Izt taumeln, izt drehen sie sich; dann scheinen sie ihre Beute zu verfolgen; izt lassen sie diese wieder fahren; dann ruhen sie, und verbergen sich vor der Hize der Sonnenstrahlen; izt begeben sie sich nach der Oberfläche, dann wieder nach der Tiefe. Man sieht sie schnell oder langsam sich fortbewegen, und Alles sorgfältig vermeiden, was sie in dem Laufe ihrer Bewegungen aufhalten könnte. Auch kennen sie den Unterschied zwischen Licht und Finsternis.

Sie scheinen ein Gefühl von Furcht zu haben. Auch scheinen sie Schmerzen zu empfinden. Denn, wenn der Tropfen anfängt zu vertrocknen, oder wenn sie der Sonnenwärme nicht länger widerstehen können, dann wird ihre Bewegung träger; sie werden matt, indem sie ein starkes Zittern überfällt. Zuweilen versuchen sie dann noch die letzte Anstrengung, um der Todesgefahr zu entinnen, aber umsonst: die geringen noch übrigen Kräfte verlassen sie, die Beugungen und Krümmungen ihres Körpers geben zu erkennen, daß sie Schmerzen leiden, und man sieht

in einigen Augenblicken nicht allein gar keine Bewegung mehr, sondern die Thiere selbst sind auch völlig verschwunden oder vernichtet.

Gewisse Feuchtigkeiten, nämlich alle scharfe Säuren, machen, daß sie augenblicklich sterben; andere bringen die augenscheinlichsten Verwirrungen in ihrer gewöhnlichen Art, sich zu bewegen, hervor, wiewohl der Tod nicht allezeit darauf folgt.

Was ich bisher gesagt habe, beweiset, meines Erachtens, daß sie lebendige Wesen sind, zum wenigsten, daß ihr Leben von der Beschaffenheit ist, wie es viele Wasserthiere besitzen. Es ist mir daher unbegreiflich, wie es Gelehrte geben kann, die ihre Thierheit in Zweifel ziehen. So vergleicht Houttuin ²⁸ die Bewegung dieser Thierchen mit derjenigen, welche der Blumenstaub macht, wenn er mit Weingeist befeuchtet wird. Es fehlt jedoch sehr viel, daß sein Zweifel durch diese Vergleichung einigen Zuwachs von Stärke erhalten sollte. Denn die Bewegung entsteht bloß dadurch, daß die Kügelchen zerplazen, und daß die darin enthaltene ölige Substanz mit dem

²⁸ Siehe dessen *Natuurlyke Historie* I. Deels I. Stuk. S. 97. und I. D. XVIII. St. S. 203.

Weingeiste in Berührung kommt, oder sich damit vermischt.

Was ferner die Grösse und Gestalt der Infusionsthierchen betrifft, so findet hierin eine grosse Verschiedenheit statt.

Die Kleinheit derjenigen Art, welche Müller²⁹ der *Monax gelatinosa* beygesellt hat, läßt sich durchaus nicht berechnen. Diese erschienen, als ich den Schirm, worauf das Bild sich formiren sollte, in einer Entfernung von vier Fus von dem Sonnenmikroskop gestellt hatte, und ich ein Glas gebrauchte, dessen Brennpunkt noch keine Linie betrug, nicht grösser, als eine kleine Erbse. So viel ich habe sehen können, war diese Art völlig rund, oder etwas eyförmig. Diese sind so gewandt in ihren Bewegungen, daß das Auge sie nicht verfolgen kann.

Es giebt jedoch sehr viele, die grösser sind. Diese sind rund, und haben eine ey- oder kegel- oder nierenförmige, oder sich beständig verändernde Gestalt. Einige haben Härchen, oder Schwimmflossen, die andern wieder zu fehlen scheinen.

²⁹ Siehe das angeführte Werk, S. 373.

Es giebt ihrer, die Schwänze und Köpfe, und andere, die keine haben. Wieder andere haben die Gestalt der Aelchen oder Würmchen. Von allen diesen Thierchen werde ich bald mehr sagen.

Viele sind ausserordentlich durchsichtig und schleimig; andere hingegen haben eine dickere Haut, die weniger Licht durchläßt. Man findet ihrer, in denen man, ihrer Durchsichtigkeit ungeachtet, keine Eingeweide gewahr werden kann; es giebt aber auch andere, worin man sie deutlich zu sehen glaubt.

Unter der grossen Menge aller dieser verschiedenen Arten trifft man solche an, die ganz glatt sind, indes bey andern der Leib sehr regelmässig mit Pünktchen und Runzeln besetzt ist. Auch weichen sie in der Farbe von einander ab. Mit einem Worte, in diesem Geschlechte herrscht eine sehr grosse Mannigfaltigkeit, mit der man am besten durch wiederholte Experimente bekannt werden kann.

Alle diese Arten bewegen sich ferner auf verschiedene Weise. Es giebt ihrer, die Vergnügen darin finden, sich unausgesetzt in einem Kreise herum zu drehen, ohne

dafs sie den Ort verändern. Einige schwimmen, wie Fische, sehr regelmässig fort; andere thun einen schnellen Sprung, und ruhen einige Augenblicke. Auch darf ich diejenigen nicht unerwähnt lassen, die sich taumelnd und zitternd bewegen.

Haben nun diese Thiere auch Nahrung nöthig? — Um diese Frage zu beantworten, nehme ich als eine bewiesene Wahrheit an, dafs Alles, was in der Natur lebt, und sich bewegt, sich nähren mufs; — ich sage, was sich bewegt: denn es giebt thierische Geschöpfe, wie die Räderthierchen und die Aelchen in der Stärke, die, wenn sie auch aller Feuchtigkeit beraubt, und so ausser Stand gesetzt sind, sich zu bewegen und zu nähren, doch eine geraume Zeit am Leben bleiben. Auch weifs man von einigen Insekten und andern Thieren, dafs sie einige Monate unbeweglich zubringen, ohne die geringste Nahrung zu sich zu nehmen. Doch, da die Bewegung Kräfte erfordert, die nicht anders, als durch den Genufs von Nahrungsmitteln unterhalten werden können; — da diese Thiere, in Ansehung anderer Eigenschaften, so viel Aehnlichkeit mit andern sich nährenden Thieren haben, und man keine erhebliche Gründe hat, anzu-

nehmen, die Natur sey bey diesen Thierchen von den Schranken, die sie sich selbst gesetzt hat, abgewichen: so glaube ich auch, daß sie ohne Nahrung nicht bestehen können. Es ist wahr, viele von ihnen scheinen weder Mund, noch Eingeweide zu haben: wer getraut sich aber, bestimmt zu behaupten, daß sie ihnen ganz und gar fehlen? Es ist die unbegreifliche Kleinheit ihres Körperbaues, die uns unfähig macht, mit Sicherheit darüber zu urtheilen.

Uebrigens findet man diese Thierchen auf der Oberfläche eines solchen Wassers, worin Infusionen sind. Oft bewohnen sie auch den Boden des Glases; und zuweilen sind sie in unzählbarer Menge in dem ganzen Raume desselben verbreitet. Oft bleiben sie lange darin, nachdem die Fäulnis zu Ende gegangen. Einige haben nur eine Existenz von wenigen Tagen; eine andere Art dauert, ohne merkliche Veränderung, einige Wochen oder Monate fort.

Auch hat die Erfahrung mich gelehrt, daß sie eine sehr starke Kälte und Frost vertragen, eine starke Hize aber nicht aushalten können.

Mit ihrer Vervielfältigung geht es äußerst schnell zu. Oft entsteht, in warmen

Tagen, in vier und zwanzig Stunden, das Häutchen auf der Oberfläche des Wassers, und mit demselben existiren schon Millionen, die entweder ihr Wachsthum bereits erreicht haben, oder eines Grösserwerdens noch fähig sind.

Ihre Fruchtbarkeit ist erstaunend gross. Die Natur befolgt auch bey ihnen das unveränderliche Gesez, dafs eine Thiergattung, je kleiner sie ist, desto zahlreicher sich fortpflanzt. Denn es geschieht nicht selten, dafs, wenn man ihrer im Anfange nur einige wenige gesehen hat, sie nach Verlauf von zwey Tagen in so grosser Anzahl zum Vorschein kommen, dafs man sie nicht zählen kann.

Ob sie das mit andern sich stark fortpflanzenden Insekten gemein haben, dafs ihr Leben von kurzer Dauer ist, läfst sich nicht so leicht bestimmen. Ich habe zwar in einigen Infusionen verschiedene Arten noch gefunden, die ich mehrere Wochen zuvor darin entdeckt hatte: allein dieses beweiset blos, dafs jene Arten in diesem Zeitraume durch Fortpflanzung sich erhalten hatten. Die Frage ist hier: Führen die nämlichen Thierchen ein langes oder kurzes Leben? Ich will mich hierüber bald etwas näher erklären.

Ob sie auch Feinde haben, konnte ich nicht entdecken. Es kommt mir jedoch um deswillen nicht unwahrscheinlich vor, weil keine Gattung von Geschöpfen existirt, die nicht damit zu kämpfen hat, und weil die meisten kleinsten Wasserthiere nicht frey davon sind. Selbst der Polyp muß oft ihrer Uebermacht unterliegen.

Ueber die Art und Weise, wie sie sich fortpflanzen, weiß ich nichts mit Gewißheit zu sagen; und selbst eine lange Reihe von Beobachtungen ist nicht im Stande gewesen, diese Ungewißheit zu heben. Es ist mir jedoch, da ich von zwey Arten glaube entdeckt zu haben, daß sie mit Eyern befruchtet waren, wahrscheinlich, daß es unter diesen Geschlechtern einige eyerlegende giebt. Ich wurde in diesem Gedanken desto mehr bestärkt, da ich die nämlichen Arten, und auch andere, dergestalt an einander gefügt fand, daß sie gepaart zu seyn schienen.

Ich stelle mir daher vor, daß das Wasser selbst, oder die hineingebrachten Substanzen, mit diesem Samen oder mit den Eyerchen geschwängert sind, und daß die Fäulnis eine notwendige Bedingung, oder doch eine gute Pflegerin ist, wenn es darauf ankommt, sie auszu-

brüten. Denn die Erfahrung lehrt, daß sie ohne Fäulnis nur ausserordentlich langsam dazu gelangen.

Dessen allen ungeachtet zweifele ich sehr, ob man eine solche Weise, sich fortzupflanzen, bey den Tausenden, die uns das Vergrößerungsglas in einem einzigen Tropfen sehen läßt — bey jener Art also, die man in allen Infusionen antrifft, und deren Kleinheit unbestimmbar ist, voraus setzen kann. Es sind wichtige Gründe vorhanden, wodurch wir uns überzeugen können, daß die Natur, in Rücksicht auf diese Thierchen, ihre Absichten auf eine ganz andere Weise zu erreichen weiß. Mein Beweis ist folgender Versuch.

Ich liefs einige Samen und Blätter in der Absicht eine Zeitlang kochen, um sicher zu seyn, daß die Thierchen oder Eychen, die sich darauf befänden, auf einmal vernichtet würden. Auf diese Masse goß ich kochendes Wasser, und verschloß das Gefäß so dicht, wie möglich, nachdem ich zuvor eine klebrige Haut davon abgenommen hatte. Nach Verlauf von vierzehn Tagen untersuchte ich diese Infusion, und war nicht wenig verwundert, durch das Sonnenmikroskop eine Art darin zu sehen, die so klein war, daß ein einziger Punkt ihrer eine Menge bedecken konnte. Ob sie gleich bey weitem nicht

in der Menge, wie sonst, zum Vorschein kamen: so machten sie sich doch kenntlich genug, um mich von ihrer Anwesenheit im Wasser zu überzeugen.

Aehnliche Versuche sind mit demselben Erfolge, schon lange vor mir angestellt worden. Ed. Wright³⁰ füllte ein Fläschchen mit getrockneten Kellerseseln³¹, goß kochendes Wasser darauf, und verschloß es sehr sorgfältig. Nachdem er es eilf Stunden in mäßiger Wärme hatte stehen lassen, zeigte sich darin eine Menge dünner, durchsichtiger Thierchen, die jedoch nicht alle von gleicher Länge und Breite waren. Dergleichen Thierchen fand er auch in einer Infusion von spanischen Fliegen, die er ungefähr eben so lange stehen ließ, und auf die nämliche Weise behandelte.

Ellis³² that gekochte Kartoffeln mit gekochtem Wasser in ein verschlossenes Glas,

³⁰ Philosophical Transactions, Vol. XLIX.

Part. II. p 553.

Anm. des Verf.

³¹ Oniscus Asellus Linn.; Millepedes

off.; Holl. Duizendbeenen, Pissebedden.

Anm. des Uebers.

³² Baker 't Microscop gemaklyk gemaakt (erleichterter Gebrauch des Mikroskops)

pag. 373.

Anm. des Verf.

und nach Verlauf von vier und zwanzig Stunden entdeckte er darin sehr viele Thierchen, die wie Linien aussahen.

Woher kamen diese Thiere? Sicher nicht aus Eychen. Denn wie könnte man einen Augenblick daran zweifeln, daß solche zarte Körperchen durch kochendes Wasser schlechterdings zerstört werden müsten?

Eben dieser Versuch hält uns auch ab, zu vermuthen, daß sie lebendige Junge gebären. Denn durch das Kochen des Wassers und der Pflanzen wurde es unmöglich, daß Thierchen darin am Leben bleiben konnten, und das Verschliessen des Glases muste ihnen den Zugang dazu versperren.

Hierzu kommt, daß, wenn sie sich auf diese Art fortpflanzten, man andere Erscheinungen in dem Wasser wahrnehmen müste. Wenigstens müste man alsdann erwarten, daß man Junge und Alte zugleich darin antreffen würde: allein sie waren, so viel ich habe bemerken können, alle von gleicher Grösse.

Ich glaubte, diese Untersuchung wiederholen zu müssen. Ich liefs die nämliche Infusion, an dem nämlichen Orte, und eben so verschlossen, in der nämlichen Jahreszeit eine gleiche Anzahl von Tagen hindurch stehen, doch mit dem Unterschiede, daß ich die Blätter

und Stiele nicht kochen liefs: allein ich konnte auch da mit meinen gewöhnlichen Vergrößerungsgläsern nichts entdecken. Ich nahm meine Zuflucht zu dem Sonnenmikroskop, und, indem ich es in seiner grösten Kraft wirken liefs, erblikte ich Thierchen, die zwar nicht zahlreich, aber so erstaunend klein waren, dafs ich nur so viel im Stande bin davon zu sagen, dafs sie rund zu seyn schienen. Nie habe ich sie so klein gesehen.

Die Art und Weise also, wie diese Art, und einige andere, die darauf folgen, zu ihrem Daseyn gelangen, ist für mich ein tiefes Geheimnis, ein unauflösliches Räthsel. Sie erfüllt mich mit Ehrfurcht gegen die Macht und Weisheit Dessen, wessen meiste Werke und Wege für uns unerforschlich sind. Der göttlichen Allmacht fehlt es sicher nicht an Mitteln, diese Gattung auf eine solche Weise fortzupflanzen, die uns deswegen unbekannt bleiben mufs, weil uns die nöthigen Kenntnisse und Hülfsmittel mangeln, um die Sache gehörig zu untersuchen.

Von andern und grössern Arten wissen wir eben so wenig. Bloss von einigen sollte man, wie ich bereits angemerkt habe, glauben, dafs sie Eyer legen. Man könnte sich vorstellen, dafs die Thierchen oder Eychen an die, in das Wasser gebrachten Materien sich angehängt hatten, oder
dafs

dafs sie dadurch, dafs sie überall in der Luft verbreitet sind, dem Wasser mitgetheilt wurden.

Aber wie ist es mit der Fortpflanzung so vieler andern beschaffen? Sollte sie durch Ausbrüten geschehen können? Wir wissen, dafs die Jungen der Polypen aus dem Leibe der Alten hervorwachsen, und von den Räderthierchen mit Schalen ist es gleichfalls bekannt, dafs sie sich auf eine solche Weise vervielfältigen. So oft ich aber auch in dieser Rücksicht bey den Infusionsthierchen die sorgfältigsten Untersuchungen anstellte, konnte ich doch nie etwas gewahr werden, das eine Aehnlichkeit damit gehabt hätte.

Sollte vielleicht ihre Fortpflanzung vermittelst einer Zertheilung zu Stande gebracht werden? In Baker's Werke ³³ lese ich, dafs Ellis eine solche Lostrennung wahrgenommen hat in dem *Volvox ovalis* (het eygelykende kloot-dierte), in dem *Volvox torquilla* (de scheefhals), in dem *Volvox volutans* (de roller), in dem *Volvox Oniscus* (het pissebed-kloot-dierte), und in dem *Volvox terebella* (het boortje). Dieser Schriftsteller äussert jedoch die Muthmassung, dafs, da es ihrer nur so wenige sind, die sich auf diese Art

33. Baker, 't Microscop gemaklyk gemaakt, S. 377. Anm. des Verf.

zertheilen, diese Lostrennung durch Stösse und Verletzungen verursacht werden müsse, denen einige wenige unter so vielen ausgesetzt sind. Diese Vermuthung bemüht er sich durch die grosse Anzahl von Jungen zu unterstützen, die sich augenscheinlich durch die durchsichtigen Häute ihrer Körper wahrnehmen lassen, und dadurch, dafs man wieder in denen, die sich noch in dem Leibe der Mutter befinden, Junge sehen kann.

Sollten sie wohl entstehen können, ohne dafs Andere, die vorher existiren, zu ihrer Fortpflanzung erfordert werden? Sollte in der Natur eine Kraft vorhanden seyn, die, ohne vorhergehende organisirte Samen, im Stande wäre, organisirte Wesen vom niedrigsten Range, wozu vielleicht die kleinern Geschöpfe dieser Klasse gehören, hervorzubringen? Sollte es eine solche bildende Kraft geben? Es ist dieses eine Meinung, welcher man Einwendungen von dem stärksten Gewicht entgegensetzen, und welcher ich nicht beypflichten kann. Gleichwohl muß ich glauben, dafs in dem gekochten Wasser keine Thierchen oder Samen vorher existiren konnten, weil ich ihnen selbst den Zugang verschlossen hatte; und doch sind sie hineingekommen. Wie dieses möglich sey, weiß ich nicht.

Zieht man diese und andere Dunkelheiten, womit die Haushaltung dieser Thierchen umgeben ist, in Erwägung: so sieht man sich von Wundern umringt, die unsere Denkkraft weit übersteigen.

Die folgenden Beobachtungen werden über das, was ich in Ansehung der Arten, des Lebens, und der Natur dieser Thierchen wahrgenommen habe, einiges Licht verbreiten; sie werden beweisen, daß sich ihrer sehr verschiedene in derselben thierischen oder vegetabilischen Infusion aufhalten — daß manche von ihnen auf eine sonderbare Weise ihre Gestalt verändern. Sie werden die Wahrscheinlichkeit sehr vermehren, daß einige von ihnen aus Eychen geboren werden, und sie werden den Unterschied deutlich bestimmen, der in ihrer geringern oder grössern Vollkommenheit stattfindet.

Erste Beobachtung.

Aus einem Sumpfe, der ziemlich bis auf ein Drittel ausgetrocknet, und mit faulenden Pflanzen angefüllt war, nahm ich im Monat Juny ein Glas der dünnsten Feuchtigkeit. In Zeit von vier und zwanzig Stunden zeigte sich auf ihrer Oberfläche das gewöhnliche Häutchen. Ich brachte etwas davon, das ich mit ein

wenig Wasser verdünnte, unter das Vergrößerungsglas, und ich bemerkte darin, so wie in der Folge in einigen andern Tropfen, fünfley Arten.

Erstlich die bekannte aller kleinste Art von Thierchen, die mir rund zu seyn, jedoch eine etwas längliche Gestalt annehmen zu können schien.

Zweytens solche, die, im Verhältniß ihrer Länge, nicht dick waren. Diese konnten sich in verschiedene Krümmungen winden; auch lief das eine Ende ihres Körpers spizig zu.

Drittens eine breitere Art, mit wirklich knotigen oder stumpfen Enden.

Viertens runde, die jedoch das Vermögen hatten, sich etwas zu verlängern, in welchem Falle an dem einen Ende eine Spitze zum Vorschein kam. Diese bewegten sich auf eine sehr ungewöhnliche, und von mir zuvor nie bemerkte Weise; sie drehten sich nicht, und schwammen auch nicht, sondern schossen mit unbegreiflicher Schnelligkeit von einer Stelle zu der andern, als ob sie Sprünge machten, blieben dann wieder einige Augenblicke ruhig, und schossen dann wieder mit derselben Geschwindigkeit fort.

Die fünfte Art hatte viel Sonderbares an sich. Denn diese Thierchen schienen kleine Rosen zu seyn, die aus Perlen oder Diamanten zusammengesetzt sind. Anfangs meinte ich, jedes Röschen sey ein Thierchen; allein bey näherer Untersuchung fand es sich, daß es eine Zusammenhäufung von verschiedenen Thierchen war, die sich so an einander gefügt hatten. Eins davon beschäftigte sich im Anfange mit Drehen. Dieses ward bald von andern umringt, die sich auch kreisförmig bewegten, und sich hierauf mit einander vereinigten, und, nachdem sie die beschriebene Gestalt angenommen hatten, in drehender Bewegung den ganzen Umfang des Tropfens durchliefen.

Auf der Kupfertafel stellt Fig. I. einen Tropfen dieses Sumpfwassers, durch das Vergrößerungsglas gesehen, vor. Die fünf verschiedenen Arten von Thierchen sind, so gut es sich thun ließ, darauf abgebildet. Man wird leicht begreifen, daß diese Gegenstände, wegen der Zartheit ihrer Theile, sich sehr schwer, und nur mangelhaft, zeichnen lassen, und daß deswegen diese und die folgenden Figuren bloß als rohe Umrisse betrachtet werden müssen.

Zweyte Beobachtung.

Die Feuchtigkeit, welche aus den Kuhmisthaufen fließt, liefert nicht weniger eine Mannichfaltigkeit von solchen Thierchen. Es erzeugt sich in zwey bis drey Tagen eine Haut darauf, die aus Millionen Geschöpfen besteht. Ich habe folgende Arten darin wahrgenommen.

Erstlich ein unzählbares Heer von der kleinsten Art.

Zweytens kleine Schlangen von einer geradlinichten oder etwas gekräuselten Gestalt. Diese waren zwar in geringerer Anzahl, als die ersten, aber doch in so grosser Menge vorhanden, daß sie mir das Zählen unmöglich machten.

Drittens grosse Thierchen von eyrunder Gestalt.

Viertens solche, die noch grösser, und dicken Würmern ähnlich waren.

Fünftens solche, die entweder an beyden Seiten eingedrückt waren, oder einer 8 glichen. Ob diese eigentlich rund waren, und sich an einander gefügt hatten, oder ob jede von diesen Gestalten nur ein Thierchen ausmachte, getraue ich mir nicht zu entscheiden.

Die grösten hatten eine eyrunde Gestalt, und waren hie und da eingedrückt; auch konnte man etwas von ihren Eingeweiden sehen. Ihre Farbe war etwas gelblich, und ihre Bewegung sehr lebhaft.

Von den drey lezten Arten befanden sich damals nur noch sehr wenige in jedem Tropfen; am fünften Tage aber hatten sie sich dergestalt vermehrt, dafs ich darüber erstaunte.

Alle diese Thierchen findet man auf Fig. II. abgebildet.

Es fehlt mir an Worten, um das Grosse und Erhabene einer solchen Erscheinung, besonders wenn man den Gegenstand mit dem Sonnenmikroskop besieht, auszudrücken. Wer sollte nicht mit mir anbetungsvoll in Entzückung gerathen, wenn er in einem geringen Tropfen ein Meer von lebenden, sich willkührlich bewegendem, und ihrem Stande und Range gemäß organisirten Wesen erblickt! Wie viel Fragen wird er nicht an sich selbst thun, sowohl in Ansehung der Absichten ihrer Existenz, als auch in Ansehung ihrer unbeschreiblichen Menge! Und wie sehr wird er sich gezwungen sehen, in der unergründlichen Tiefe der Allmacht und Weisheit des Schöpfers hinzusinken, und auszurufen: Ich weifs es nicht!

Dritte Beobachtung.

Der Gesichtsnerv eines menschlichen Auges hing, nachdem er im Monat Februar drey Wochen lang in Regenwasser gelegen hatte, an, sehr stark zu faulen, indes sich auf dem Boden des Glases ein grauer Saz, und auf der Oberfläche eine gallert- oder leimartige Materie gebildet hatte. Als ich diese Materie untersuchte, fand ich, daß sie aus sehr schnellen, nach allerley Richtungen sich bewegenden Thierchen bestand, die eine längliche Gestalt hatten, und an der einen Seite etwas eingedrückt waren, jedoch nicht in der Mitte, sondern mehr nach dem einen, als nach dem andern Ende zu. Diese Gestalt sah ich sie beständig behalten. Auch gab es andere, euförmige, denen dieser Eindruck fehlte.

Ferner sah ich eine Menge von einer kleinern Art, die ebenfalls nicht ganz rund waren. Einige hatten sich an einander gefügt. Auch gab es viele darunter, die sehr klein und rund waren. Diese waren, so wie die andern, schnell und munter. Wiewohl sich unter diesen kleinen auch solche befanden, die sich nicht von der Stelle begaben, sondern sich damit beschäftigten, daß sie sich auf einem Punkte rund herum drehten.

Alle diese Thierchen sind auf Fig. III. abgebildet.

Ein wenig Scheidewasser, so viel, als die äusserste Spitze einer Nähnadel fassen kann, in den Rand eines Tropfens gebracht, machte, dass sie augenblicklich todt und vernichtet waren. Als ich die nämliche Quantität Wachholderbrantewein⁵⁴ dazu anwendete, vermehrte sich zwar bey den grössten die Schnelligkeit der Bewegung, sie war aber sehr verwirrt und unregelmässig, und sie starben bald darauf. Die kleinsten starben auf der Stelle.

Vierte Beobachtung.

In einer Infusion von Fliederblättern waren am fünften Tage, im Oktober,

⁵⁴ Holl. Genever, welcher Name auch den Wachholderstrauch bezeichnet. Der über Wachholderbeeren abgezogene Brantewein ist schwächer, als der bessere Kornbrantewein in Teutschland, bey den Bataven aber, und ganz vorzüglich bey dem Schiffsvolke, sehr gemein und beliebt; der stärkere Brantewein (Brandewyn) hingegen wird, auch weil er theurer ist, weniger getrunken. In chemischem Gebrauche aber wird, wie man vermuthen kann, der letztere dort so gut, als anderwärts, angewendet.

Anm. des Uebers.

noch keine Thierchen von der kleinsten Art, aber einige von der grössten, die ich in vegetabilischen Infusionen wahrgenommen habe. Ich war daher im Stande, ihrer Gestalt und Bewegung, zumal, da diese bey allen gleich (eenparig) und nicht sehr geschwinde war, gemächlich nachzuspüren.

Ihre Gestalt war eyförmig; dicht am dünnen Ende war der Körper etwas eingedrückt, und an dem dickern Ende befand sich ein rundes Grübchen. Wenn sie sich fortbewegten, so waren die beyden Enden an Dicke einander mehr gleich; und wenn sie auf der Seite lagen, so schienen sie mir an der untern Seite hohl zu seyn, und so einigermassen dem Deckel einer Muschel zu gleichen. Wofern diese Thierchen mit denjenigen, welche ich in der Feuchtigkeit des Kuhmistes gesehen habe, nicht einerley sind: so muß der Unterschied blos darin bestehen, daß bey jenen die Oberfläche der Haut ebener ist, und die Bewegung weniger in die Augen fällt.

Am siebenten Tage sah ich eine Erscheinung, die mir eben so seltsam vorkam, als sie mich in Erstaunen setzte. Unter der Menge Thierchen, die ich so eben beschrieben habe, befanden sich einige wenige von einer so unregelmässigen Gestalt, daß ich sie kaum für

lebendige Thierchen gehalten haben würde, wenn ich nicht davon überzeugt gewesen wäre. Ich heftete meine Aufmerksamkeit insonderheit auf eins, welches einem länglichen Dreyek am nächsten kam. Es wurde erst runder, hernach länger. Alsdenn nahm es die Gestalt eines Winkelhakens an, dann die eines Y, und bald darauf die eines T. Izt kehrte es zu der Gestalt zurück, die es allen andern vorzuziehen schien, nämlich zu der länglichen, so jedoch, daß nunmehr die beyden Seiten in der Mitte etwas eingedrückt waren.

Diese Thierchen findet man abgebildet auf Fig. 1 V.

Die Gestaltsveränderungen einiger andern von dieser Art kamen mit dieser völlig überein.

Ihre Bewegung von einem Orte zu dem andern war äusserst langsam. — Was ihre Eingeweide ausmachte, war einigermaßen sichtbar. — Auch zeigte sich hie und da an ihrem Körper ein Pünktchen oder Bläschen.

Daß es unter diesen Thierchen solche giebt, die ihre Gestalt verändern, hat, ausser Baker, auch Müller angemerkt.

Fünfte Beobachtung.

In einer sehr verdorbenen Infusion von verschiedenen Pflanzen fand ich

(mehrerer andern, darin entdeckten Arten zu geschweigen) vorzüglich eine Art, die meine ganze Aufmerksamkeit verdiente. Sie waren sehr gros, und von eyrunder Gestalt, so jedoch, daß das dünnste Ende etwas umgebogen war. Ihre Durchsichtigkeit setzte mich in den Stand, in dem diksten oder hintersten Theile ihres Körpers einige runde Körper zu sehen. Um sie gut in Augenschein zu nehmen, kam mir das Sonnenmikroskop sehr zu statten, mit dessen Hülfe ich entdeckte, daß sie ganz glatt und kugelrund, doch nicht alle gleich gros waren.

Diese Thierchen sieht man auf Fig. V.

Ich hatte das Vergnügen, zu sehen, daß eins dieser Thierchen sich zweyer oder dreyer solcher Kügelchen entledigte. Ich muß daher fragen: wofür soll ich diese Körper halten, wenn es keine Eyerchen sind? Und ich zweifele hieran um desto weniger, da viele von dieser Art von verschiedener Grösse waren, worunter sich auch sehr kleine sehen liessen.

Sechste Beobachtung.

Bey der zweyten Beobachtung zeigte ich an, welche Arten ich in der Feuchtig-keit, die aus dem Kuhmist kommt, gesehen

habe. Die Art und Weise, wie diese sich fortpflanzen, ist mir durchaus verborgen geblieben. Ich habe jedoch an einer andern Art etwas bemerken können, das mir einige Aufmerksamkeit zu verdienen scheint.

Den neunten Tag, nachdem ich diese Feuchtigkeit in ein Glas gethan hatte, sah ich einige Thierchen, die sich von den vorhergehenden dadurch unterschieden, daß das eine Ende, und zwar das dünnste, nach einer Seite umgebogen war. Einige waren noch sehr klein, andere etwas grösser. Nachdem ich manchen Tropfen untersucht hatte, glückte es mir, unter einer Menge von ungleicher Grösse zwey zu sehen, die wohl zweymal so gross waren, als die grössten dieser Infusionsthierchen, die man durchgängig aus dem Gewächsreiche erhält. Mehr als die Hälfte des diksten Theils ihres Körpers war mit runden Kügelchen angefüllt; eins war jedoch mehr, als das andere, damit versehen.

Drey Tage darauf setzte ich diese Untersuchung fort. Izt war nicht nur die Zahl der kleinern und grössern, sondern auch die der erwachsenen vermehrt. Wenigstens hatte ich das Glück, daß ich in einem Tropfen oft vier bis fünf zu sehen bekam. Einige von diesen waren, so wie die grossen, mit Kügelchen

beladen; andere hatten ihrer weniger, und einige kamen mir zu Gesichte, die ganz leer waren. Obgleich diese alle eine träge Bewegung hatten, so waren diejenigen, welche nichts enthielten, die allerträgststen.

Diese Thierchen sieht man auf Fig. VI. abgebildet.

Woher nun die sichtbare Abweichung in der Grösse, und der Unterschied in Ansehung einer grössern oder geringern Anzahl von Kügelchen in ihrem Körper? Woher kommt es, dafs sie einigen ganz fehlten, und dafs diese mehr als andere träge und faul waren?

Diese Fragen lassen sich sehr leicht beantworten, wenn man annimmt, dafs, da einige früher, andere später ihre Eyerchen gelegt haben, es nicht anders seyn konnte, oder es musste ein Unterschied in ihrem Wachsthum seyn; und dafs es dieser Art besonders eigen ist, sich nicht auf einmal, sondern nach und nach ihrer Eyer zu entledigen, und dafs die Trägheit derer, die sich ihrer entledigt haben, in dem Falle, wo eins nahe dabey tod liegt, von Mangel an Lebenskraft herzuleiten ist. Dieses kommt mit dem sehr wohl überein, was wir an andern Thieren, die, nachdem sie ihre Eyer gelegt haben, bald darauf sterben, sich zutragen sehen.

Siebente Beobachtung.

Da ich so viel Merkwürdiges in dem Kuhmistwasser gefunden hatte, so zweifelte ich keinesweges, ich würde bey der Untersuchung eines Aufgusses von Pferdemist auf die eine oder die andere Weise ebenfalls meine Neugierde befriedigt sehen.

Es währte wohl neun Tage, ehe eine fast unmerkliche Haut darauf zum Vorschein kam. Ich schreibe diese Zögerung dem anhaltenden Regen zu, welcher die aus dem Misthaufen laufende Feuchtigkeit verdünnt hatte. Auch unternahm ich diesen Versuch in einer Jahreszeit, wo die Wärme zur Beförderung der Fortpflanzung der Thierchen nicht sehr mitwirken konnte; denn es war im November. Am zehnten und den folgenden Tagen aber mochte ich einen noch so kleinen Tropfen nehmen, und ich erhielt ein unzählbares Heer, nicht nur von solchen, die zu den kleinsten Monaden gehörten, sondern auch Tausende, die eine längliche Gestalt hatten, und folglich ein wenig länger waren, als die eben genannten. Sie machten mit ihren Hintertheilen oder Schwänzchen, wenn ich sie so nennen darf, eine einförmige wellende Bewegung, gerade wie schwimmende Fischchen; auch waren sie sehr munter.

Diese Thierchen sind abgebildet auf Fig. VII.

Diese Beobachtung würde von weniger Belang seyn, wenn sie nicht zum Beweise diene, daß man selbst unter den kleinsten Thierchen solche findet, denen es nicht an Werkzeugen fehlt, um ihre Bewegungen so künstlich, leicht und schnell, wie die grossen Fische, zu machen.

Achte Beobachtung.

Neugierig, von der längern oder kürzern Lebensdauer dieser Thierchen etwas zu wissen, glaubte ich, ich würde hierin am glücklichsten seyn, wenn ich folgende Beobachtung anstellte.

Ich that in ein Cylindergläschen einige Tropfen von einem Aufgusse von Kuhmist; in ein zweytes eben so viel von einer Infusion von Fliederblättern; und in ein drittes einige Tropfen von einer Infusion von rohem faulenden Fisch, worin, um es im Vorbeygehen anzumerken, am sechsten Tage, zu Anfange des Decembers, ausser andern, auch viele grosse Thierchen, sich befanden, die denen im Flieder ähnlich, aber schneller waren.

Ich richtete meine Aufmerksamkeit allein auf die grossen, und auf die, welche in den beyden andern Infusionen waren, und fand, daß

dafs sie am dritten Tage noch lebten, ob es mir gleich vorkam, als ob ihre Zahl abgenommen hätte. Als ich erst am achten Tage wieder Gelegenheit hatte, nachzusehen, entdeckte ich, dafs von der dritten Infusion nur noch einige wenige am Leben waren.

Ich brauche nicht zu erinnern, dafs man, um dem Eintrocknen vorzubeugen, von Zeit zu Zeit ein wenig Wasser zugiesen mufs.

Diese Beobachtung hat mich gelehrt, dafs einige Infusionsthierchen länger leben können, als man erwarten sollte.

In thierischen und vegetabilischen Infusionen findet man, ausser den bereits angezeigten Arten (um gegenwärtig der Menge derer, die sich in Sümpfen, allerhand Misthaufen, Kanälen, und in unreinem Wasser aufhalten, nicht zu erwähnen) noch folgende, die man durch das Sonnenmikroskop besehen mufs, wenn man ihre wahre Gestalt erkennen will.

1. Nierenförmige; —

in Heuwasser und in andern Aufgüssen von vegetabilischen Stoffen oder Pflanzeninfusionen.

2. Runde,

welche gerade oder krumme Schwänzchen haben; — in Pflanzeninfusionen.

3. Birnförmige; —
in thierischen Infusionen.

4. Längliche,
vorn spizig zulaufend, in dem diksten
Theile ein Grübchen; — in faulenden
Fischen.

5. Runde,
die sich drehend fortbewegen; — in Heu-
wasser.

6. Länglichovale,
welche an dem dünnsten Ende ein Knöpf-
chen haben; — in faulenden Wasser-
pflanzen.

7. Längliche,
vorn spizig zulaufend, und ganz glatt; —
in Pflanzeninfusionen.

8. Solche, die einem Fusse oder Schuh
ähnlich sind; —
in Infusionen von Wasserlinsen.

9. Sehr kleine, gleichsam
geschwänzte; —
in thierischen Infusionen.

10. Runde,
die sich immerfort auf ihrem Mittel-
punkte herumdrehen, izt nach der einen,
dann nach der andern Seite, ohne von der Stelle
zu kommen; — in Heuwasser.

11. Längliche,

die vorn gespalten sind, und deren unterster Theil etwas dünner zuläuft; — in Pflanzeninfusionen.

12. Sehr kleine rundliche,

mit zwey oder mehr Härchen oder Schwimmllossen; — in Sameninfusionen.

13. Eyrunde,

vorn und hinten mit einigen Härchen besetzt; — in Pflanzeninfusionen.

14. Eyrunde,

mit einer Oefnung oder Spalte in dem obern Theile, und hinten einige Härchen; — in Pflanzeninfusionen.

Es ist keinesweges meine Absicht, diese und andere Infusionsthierchen, wovon die grösten einem scharfsehenden Auge beynahe oder gänzlich unsichtbar sind, ausführlicher zu beschreiben, indem die blosse Beschreibung, ohne daß ich im Stande wäre, in Beziehung auf die Art und Weise, wie sie leben und sich fortpflanzen, die eine oder die andere Besonderheit nachhaft zu machen, weniger interessant seyn würde. Ueberdem sind sie auch schon von Andern charakterisirt worden.

Ich beschliesse diese Abhandlung mit einigen Anmerkungen oder Folgerungen.

Erste Folgerung.

Da es so kleine Geschöpfe giebt, die man nicht anders, als durch die stärksten Vergrößerungsgläser erkennen kann: so hat man, wie mich dünkt, alle Ursache, zu glauben, daß noch viel kleinere vorhanden seyn müssen, deren wahre Gestalt dem menschlichen Auge verborgen bleibt. Tausende von Thieren können wir ohne Beyhülfe der Vergrößerungsgläser mit unserm Auge verfolgen; endlich aber findet unser Gesicht seine Grenzen. Nehmen wir das Mikroskop zur Hand, so blicken wir wieder in eine andere unsichtbare Welt von Thieren: allein auch dieses Werkzeug verläßt uns endlich. Von vielen können wir nichts, als etwas sehr Verwirrtes, oder Schattenartiges, oder ganz und gar nichts mehr sehen. Wer sollte nun glauben dürfen, daß die unendliche Allmacht sich hier blos deswegen eine Grenze gestekt habe, weil es uns an Werkzeugen fehlt, die geschickt sind, uns mehr von ihren Wirkungen sehen zu lassen?

Zweyte Folgerung.

Da diese Thierchen in denjenigen Infusionen, welche am meisten und geschwindesten zur Fäulnis geneigt sind, am häufigsten gesehen

werden: so könnte man durch dergleichen Versuche leicht in den Stand gesetzt werden, zu bestimmen, welche Substanzen aus dem Gewächs- oder Thierreiche am geschwindesten verderben, oder zur Fäulnis am meisten geneigt sind.

Dritte Folgerung.

Man muß, wie es scheint, einen gewissen Grad von Verderbnis als eine vorzügliche Gelegenheitsursache zu der Entwicklung dieser Geschöpfe ansehen. Denn keins von denen, die zu dieser Klasse gehören, wird in frischem und unvermischem Wasser gefunden.

Vierte Folgerung.

Da sie überall, wo ein gewisser Grad von Verderbnis herrscht, in zahlloser Menge vorhanden sind, und da die Erfahrung lehrt, daß sie ohne Zufluß von frischer Luft lange leben können, daß wenigstens die nämliche Art mehrere Monate hinter einander nicht aufhört, sich zu vervielfältigen: so ist es nicht unwahrscheinlich, daß dergleichen Thierchen auch in den Körpern solcher Menschen und Thiere wohnen, die entartete und verdorbene Säfte haben, und die an Krankheiten und körperlichen Uebeln leiden, welche aus einer

solchen Verderbnis entstehen. Gewisse Entdeckungen, die man gemacht hat, geben diesem Gedanken einen Grad von Wahrscheinlichkeit. Wenigstens hat man dergleichen Thierchen in dem Stuhlgange eines Menschen gefunden, der an der rothen Ruhr krank lag. Man weiß auch, daß sie sich unter den Krusten, welche durch die Kräze erzeugt werden, verbergen, sich daselbst fortpflanzen, und alle die Beschwerden verursachen, denen ein solcher Kranker ausgesetzt ist.

Hier öffnet sich für die Nachforschung ein weites Feld. — Unter andern wären folgende Gegenstände der Untersuchung wohl werth:

1. Ob sie sich wirklich in entarteten und verdorbenen Säften aufhalten?
2. Wenn dieses so ist — ob sie als die Ursachen oder als die Wirkungen solcher Krankheiten und Uebel, welche aus Verderbnis entspringen, angesehen werden müssen?
3. Ob, wofern solche Thierchen in unsern oder den Körpern der Thiere vorhanden sind, ihre Mittheilung die Gesunden dergestalt würde anstecken können, daß diese dadurch in die nämlichen Krankheiten des Körpers verfielen?

Möchte doch jeder, der Zeit und Gelegenheit dazu hat, sich mit dieser Untersuchung

beschäftigen! Es könnte vielleicht eine Sache von grosser Wichtigkeit werden, wenn man in dem einen oder andern Stücke etwas entdeckte.

Haarlem,

den 11ten November 1798.

4.

D. Johan Rudolph Deiman's,

Arztes zu Amsterdam,

R e d e

über

Anton Lorenz Lavoisier's Verdienste,

gehalten

in der dasigen Gesellschaft: Concordia

et Libertate ³⁵.

Lebensbeschreibungen und Charakterschilderungen grosser und berühmter Männer, die durch ihre glorreichen Thaten und Unternehmungen, oder durch ihre ungemeine Seelengrösse und ausnehmende Geistesgaben, oder durch ihren edlen Enthusiasmus über ihre Zeitgenossen hervorragten, und als wahre Wohlthäter der Menschheit sich auszeichneten, sind, mit der gehörigen Unpartheylichkeit entworfen, nicht allein sehr passende Mittel, die Verdienste solcher grossen Männer der Vergessenheit zu entreissen, und sie als glänzende Vorbilder der Nachahmung für die Nachkommenschaft aufzu-

³⁵ Nieuwe Scheidekund. Biblioth. 1799,
St. IV. S. 343.

stellen, sondern sie sind auch, als eben so viel Beyträge zu der Charakteristik des menschlichen Verstandes und Herzens, äusserst lehrreich.

Der Weltweise, der in den Geschichten aller Zeiten und Völker auch die Geschichte der Menschheit, der Sitten und Denkart der verschiedenen Nationen, auf ihren verschiedenen Stufen von Zunahme und Abnahme der Ausbildung nachzuforschen trachtet, findet insbesondere in den Lebensbeschreibungen und Schicksalen berühmter Helden, Staatsmänner und Philosophen ein weites Feld von Betrachtungen, einen reichen Stoff zu nützlichen Erwägungen. Sie lehren ihn nicht nur die Beschaffenheit der Zeiten kennen, sondern sie entwerfen ihm auch in einem Gemälde die Umstände, unter denen der Held, der Staatsmann und der Philosoph lebte und handelte — sie entwickeln die besondern Ursachen, welche mitgewirkt haben, um den Mann von Verdienst zu bilden, und belehren ihn über die Triebfedern, wodurch jene hervorstechende Muster der Grösse zu ihren Thaten und Verrichtungen angespornt wurden, zeigen ihm, was für verschiedene Wege sie einschlugen, um sich auf jenen Gipfel zu erheben, und welche Klippen und gefährliche Abhänge sie auf ihrer ruhmreichen Laufbahn zu besiegen hatten. Er sieht, wie es zu allen Zeiten,

unter allen Völkern und Himmelsstrichen Menschen gegeben hat, die durch Seelengrösse und ungemeine Geistesgaben sich weit über andere emporgeschwungen, und durch ihre Unternehmungen einen wohlthätigen Einfluss auf das Glück und die Ausbildung der Menschheit gehabt haben. Zugleich aber überzeugen ihn die Schicksale dieser grossen Männer von jener allgemeinen, die Menschheit entehrenden Wahrheit, dass alle Völker, gebildete und rohe, sich darin vollkommen gleich sind, dass sie die Verdienste ihrer Zeitgenossen verkennen, und sie mit dem schändlichsten Undank belohnen.

Diese Wahrheit wird nicht nur fast auf jeder Seite der Geschichtsbücher bestätigt, sondern selbst unser aufgeklärtes Jahrhundert, das Zeitalter, in welchem wir leben, hat sich mit dieser Undankbarkeit besudelt, und sich auf immer in den Jahrbüchern der Menschheit gebrandmarkt. — Die Menschlichkeit vergiesset Thränen des Mitleids, wenn sie in die verflossenen Zeiten zurückblickt, wo Blutgerüste und Scheiterhaufen für Menschen errichtet wurden, deren Thaten und Unternehmungen unsere ganze Ehrfurcht erheischen. — Aber, was wird die Nachwelt sagen? wo wird sie Worte finden, um ihren Abscheu auszudrücken, wenn sie in den Geschichten unserer Zeit aufgezeichnet findet,

dafs die aufgeklärteste Nation des gebildeten Europa, die, seit langer Zeit, auf menschliches Gefühl und auf einen gereinigten Geschmack so gerechten Anspruch machte, in diesem Stücke alle Epochen der verflossenen Jahrhunderte übertroffen hat? dafs das menschenfreundliche Frankreich in seiner Mitte Richterstühle errichtet hat, welche mit einer Grausamkeit, wovon man vergebens in den Geschichtsbüchern gebildeter Völker ein Beyspiel sucht, eine zahllose Menge der besten und unschuldigsten Bürger zum Tode verurtheilten, und sich nicht scheuten, die verdientesten Männer, um ihrer Tugenden willen, unter dem Geschrey: Es lebe die Republik! eines schrecklichen Todes sterben zu lassen.

Noch fühlt Frankreich, und mit ihm ganz Europa, den Verlust eines Malesherbe, Rochefoucault, Saron, d'Estain, Condorcet, Bailly, und anderer grossen Männer, die eine Zierde ihres Vaterlandes, und eine Stütze der Wissenschaften waren. Noch betrauern die Wissenschaften einen Lavoisier, einen Mann, dessen ganzes thätiges Leben der Beförderung der Künste und Wissenschaften, und dem Besten des Vaterlandes gewidmet war — einen Mann, den die Natur mit all den ausgezeichneten Talenten ausgerüstet hatte, die erfordert

werden, um eine ganz neue Laufbahn in den Wissenschaften zu eröffnen — ein Lehrgebäude, das länger, als ein Jahrhundert, von den berühmtesten Naturforschern und Chemisten war vertheidigt worden, in seinen Grundvesten zu erschüttern, umzustürzen, und an seiner Stelle ein neues aufzuführen, das gegenwärtig ganz Europa, selbst die hartnäckigsten Gegner, als das vollständigere und mit der Natur mehr übereinstimmende zu dem ihrigen gemacht haben. — Einen Mann, dem die Natur, als ihrem Lieblinge, die tiefsten Geheimnisse offenbart, und ihn Erscheinungen hat sehen lassen, die bis dahin dem Auge des scharfsinnigsten Naturforschers verborgen geblieben waren.

Wir haben an dieser Stelle so oft die Verdienste grosser Männer schätzen gehört: warum, m. H., sollten Sie es ungern sehen, wenn ich, da mich die Reihe, zu sprechen, trifft, die Verdienste des unsterblichen Lavoisier schätze? — Die Scheidekunst erstreckt ihren Einfluß nicht bloß über die Arzneykunde und über die Apothekerkunst, über alle Arten von Fabriken und Gewerben, sondern auch fast über Alles, was uns in der Natur umgiebt — sie begleitet den Bergmann und den Mineralogen bis in die tiefsten Abgründe der Erde — sie unterweist den Landmann in der Bebauung und

Fruchtbarmachung der Felder — sie erklärt dem Kräuterkenner die Entstehung, die Fortdauer und den Untergang der Gewächse — sie lehrt den Zergliederer die Bestandtheile der verschiedenen Organe des thierischen Körpers kennen, und verbreitet über die verschiedenen Verrichtungen des thierischen Baues ein helles Licht — sie zerlegt die atmosphärische Luft in ihre Bestandtheile, und unterrichtet uns über die Meteore und andere Naturerscheinungen. — Sollte es Ihnen also, m. H., unangenehm seyn, einen Mann kennen zu lernen, der diesen ganzen Kreis der Erkenntnis umgebildet, und ihr eine Gestalt gegeben hat, die ihren vorigen Glanz weit übertrifft; einen Mann, der, indes seine Landesleute mit einer grossen Staatsumwälzung schwanger gingen, eine Revolution in der Scheidekunst, nicht nur angefangen, sondern auch in einem Zeitraum von drey Jahren glücklich zu Stande gebracht hat?

Ich kenne kein besseres Mittel, Ihnen von Lavoisier's Verdiensten eine Idee zu geben, als daß ich Ihnen vorher den Zustand dieser Wissenschaft beschreibe, so wie sie von der Einführung des Stahlischen Systems an bis zu den Zeiten unsers grossen Reformators beschaffen war, um dadurch zu zeigen, wie viel dazu gehörte, ein Lehrgebäude, welches ein

ganzes Jahrhundert hindurch sich in einem so grossen Ansehen behauptet hatte, umzustürzen, und auf ganz entgegengesetzten Gründen ein neues aufzuführen.

Ich kann mit Recht voraussetzen, daß Viele von Ihnen, m. H., mit dieser Wissenschaft unbekannt sind. Ich will daher meinen Vortrag so einzurichten suchen, daß ich von Ihnen Allen, so viel möglich, verstanden werde.

Sey es auch, daß meine Schilderung in den Augen des Kenners dadurch viel von ihrem Werthe verliert: ich schmeichle mir wenigstens, daß ich auf diese Art Ihre Aufmerksamkeit am wenigsten ermüden werde.

Werfen wir einen Blick auf die Geschichte und Schicksale der Scheidekunst, und richten wir insbesondere unsere Aufmerksamkeit auf den Zustand, worin sie sich am Ende des vorigen Jahrhunderts ³⁶ befand: so müssen wir bekennen, daß die Scheidekunst in jener Epoche noch weit entfernt davon war, auf den Namen einer Wissenschaft Anspruch machen zu können. — Noch lagen die Entdeckungen und Versuche über die verschiedenen Gegenstände vereinzelt da, ohne Ordnung, ohne Zusammenhang. — Der Mangel an allgemeinen, auf Erfahrung gebauten Grundsätzen, woraus man die Erschei-

36 d. i. des siebzehnten Jahrhunderts. A. d. V.

nungen bey der Auflösung und Zusammensetzung der verschiedenen Naturkörper erklären, und woran man jede neue Entdeckung, wie an einem Probiersteine, prüfen konnte — der Mangel, sage ich, an dergleichen Grundsätzen bahnte den Weg zu den ungereimtesten Vorstellungen, die eben so geschwinde wieder verschwanden, als man sie auf die Bahn brachte. — Die Werkzeuge, deren man sich bediente, um der Natur in ihren Arbeiten nachzuspüren, waren sehr mangelhaft, und verursachten natürlich eine grosse Verschiedenheit in den Resultaten der Versuche. Ausserdem lag noch auf vielen Zweigen der Naturlehre, von welcher die Chemie Licht empfangen sollte, ein undurchdringlicher Nebel. — Mit einem Worte, die Scheidekunst war bis zu jener Zeit weiter nichts, als eine Sammlung von verschiedenen, an und für sich nützlichen Entdeckungen und Beobachtungen, ohne einigen systematischen Zusammenhang. — Viele Männer von Verdienst, die damals lebten, bemühten sich vergebens, eine Reform und Verbesserung in der Chemie zu bewirken. — Boyle war zu wenig Chemist, als daß er in seinen Bemühungen hätte glücklich seyn sollen; — Becher hingegen war zu sehr in alchemistischen Träumen versunken, als daß ihm dergleichen Bemühungen hätten gelingen

sollen. — Um dieses Werk zu vollbringen, dazu wurde ein Mann erfordert, der nicht allein mit der Chemie, sondern auch mit allen den Zweigen der Erkenntnis, die auf die Ausübung der Chemie Einfluss haben, bekannt war. — Ein Verstand, der, durch keine Vorurtheile geblendet, Wahrheit und Irrthum von einander zu unterscheiden wuste. — Ein Geist mit einer Schwungkraft, die im Stande war, den ganzen Vorrath der vorhandenen Entdeckungen in seinem Zusammenhange zu übersehen, und sich denselben in einer guten Ordnung vorzustellen. — Ein Genie, geschickt, alle bekannte Erscheinungen mit einander zu vergleichen, das Wesentliche abzusondern, und aus ihrer bleibenden Gleichförmigkeit allgemeine Folgerungen herzuleiten. — Eine Urtheilskraft, die von der Wirkung zu der Ursache, von dem Bekannten zu dem Unbekannten hindurchzudringen im Stande war. — Mit einem Worte, ein Mann, dessen allumfassender Geist die vorhandenen Materialien zu einem Ganzen zu vereinigen, und dadurch der Chemie eine wissenschaftliche Form zu geben wuste. Dieses grosse Werk schien dem unsterblichen Stahl³⁷ aufbehalten

³⁷ Dieser eben so grosse Chemist, als Arzt, wurde in dem Jahre 1660. zu Anspach geboren, und in der Folge in dem Jahre 1687. zum ersten
zu

zu seyn, und es hatte das Ansehen, daß die Natur diesen ausserordentlichen Mann erkohren habe, sowohl in der Heilkunde, als in der Scheidekunst Epoche zu machen. Doch, da wir ihn hier als den Stifter einer systematischen Chemie betrachten: so übergehen wir seine grossen Verdienste als Reformator der Heilkunde mit Stillschweigen.

Einem so hellen Kopfe, wie Stahl, musste natürlich die Chemie, so wie wir sie geschildert haben, in ihrer ganzen mangelhaften Gestalt erscheinen. Sein Scharfsinn entdeckte bald die Irrthümer seiner Vorgänger, und die Ursachen, welche sie von dem rechten Wege der Untersuchung entfernt hatten, und sein durchdrin-

Leibarzte des Herzogs von Weimar berufen. In dem Jahre 1694. trat er zu Halle das Amt eines Professors der Heilkunde an. Hier öffnete er seine glorreiche Laufbahn, sowohl in der Heilkunde, als Chemie; und vielleicht hat niemand, den einzigen Boerhaave ausgenommen, das Amt eines Professors mit einem so ausgezeichneten Ruhme bekleidet, als er. In dem Jahre 1716 wurde ihm die Stelle als erster Leibarzt des Königs von Preussen angetragen, die er auch annahm, und bis zu seinem, in dem Jahre 1734 erfolgten Tode mit einem beyspiellosen Glanze bekleidete. Anm. des Verf.

gender Verstand wies ihm die Mittel an, in diesem Labyrinth einen Leitfaden zu finden. — Unter allen Gegenständen, die sich seiner Betrachtung darboten, waren sicher die Erscheinungen der Verbrennung und das Glühen der Metalle diejenigen, welche seine Aufmerksamkeit am meisten auf sich zogen. — Die leuchtende Flamme, die Wärme, die sich um den brennenden Körper herum verbreitet, und die dadurch entstehende Verderbnis der atmosphärischen Luft, waren Erscheinungen, die einen so genauen Beobachter, wie Stahl, natürlich auf den Gedanken bringen musten, daß aus den brennenden Körpern eine flüssige Materie hervorgehe, welche die Eigenschaften des Lichtes und der Wärme besitze. — Dieser Gedanke warf einen Lichtstrahl in seine Seele, dessen Zurückwirkung ein Licht über verschiedene Gegenstände verbreitete. — Izt unterwarf er verschiedene Arten von brennbaren Körpern einer Reihe von Versuchen, und weil er überall eine gewisse Aehnlichkeit in den Erscheinungen bemerkte: so zog er hieraus den allgemeinen Schluß, daß in allen brennbaren Körpern ein gewisser brennbarer Stoff zugegen sey, dessen Freywerden die eigentlichen Erscheinungen der Verbrennung verursache, oder, mit andern Worten, daß die Verbrennung nichts anderes

sey, als die Entwicklung des brennbaren Princip.

Diese so natürliche und einfache von Stahl gemachte Folgerung wurde bald der Mittelpunkt, an welchen sich eine Anzahl sehr wichtiger Entdeckungen anschloß. Bey grossen Köpfen bedarf es oft nur einer einzigen Entdeckung, einer einzigen Erscheinung, und sie geben der menschlichen Erkenntnis eine ganz neue Wendung. — Becher, der sich vorzüglich mit der chemischen Zerlegung der Metalle beschäftigt hatte, behauptete, sie seyen aus verschiedenen Erdarten zusammengesetzt, worunter die brennbare Erde diejenige sey, welche das Glühen der Metalle verursache, und die bey dem Verkalken ausgetrieben werde — diese brennbare Erde sey bey allen Metallen die nämliche, und der Unterschied der Metalle bestehe allein in der verschiedenen Verbindung der übrigen Erden mit dem Wasser. Diese in der That wichtige Entdeckung hat Becher so dunkel, und in einem so alchemistischen Gewande vorgetragen, daß ein Stahl dazu erfordert wurde, um Becher's Ideen zu enthüllen. — Unterdessen war diese Entdeckung für Becher's Nachfolger ein Wink zu den wichtigsten Nachforschungen. — Die Aehnlichkeit zwischen den Erscheinungen der brennenden Körper und dem Glühen der Metalle, und

des Zustandes der verbrannten Körper mit den Metallkalken, war so sichtbar, daß Stahl bey- nahe keinen Zweifel mehr darüber hatte, daß die Ursache von beyden die nämliche sey, das ist, daß der brennbare Grundstoff, welcher bey den brennenden Körpern die Flamme hervorbringe, bey den Metallen das Glühen verursache, und daß folglich in beyden Fällen eine Austreibung dieses Principis statt finde. — Eine Menge von Versuchen, welche Stahl unternahm, um diese Vorstellung zur Entscheidung zu bringen, und woraus sein erfinderisches Genie hervorleuchtet, überzeugten ihn von dieser Wahrheit, und berechtigten ihn, folgende allgemeine chemische Grundsätze als bewiesen anzunehmen.

Der brennbare Grundstoff befindet sich in allen brennbaren Körpern und in den Metallen, und er wird bey der Verbrennung und bey dem Glühen der Metalle frey gemacht.

Dieses brennbare Princip, oder, wie er es nachher genannt hat, das Phlogiston, besteht aus dem eigentlichen elementarischen Feuer und aus einer erdigen Substanz, durch welche letztere das Elementarfeuer in den Körpern fixirt, und mit den übrigen Bestandtheilen des Körpers in verschiedenen Graden der Verwandtschaft vereinigt ist.

Der brennbare Grundstoff ist in der ganzen Natur identisch, d. i. in allen Körpern einer und derselbe, und er kann durch Operationen der Kunst von einem Körper zu dem andern übergebracht werden.

Da das Brennen eines Körpers nichts anderes ist, als das Austreiben oder Freymachen des brennbaren Princip: so folgt hieraus sehr natürlich, daß die Flamme eines brennenden Körpers allezeit in dem Verhältnisse grösser ist, wie ein Körper mehr von diesem Princip in sich hat, wie es sich leichter von den übrigen Bestandtheilen des Körpers losmachen kann, oder wie die Luft, worin die Verbrennung geschieht, reiner und also geschikter ist, den brennbaren Grundstoff aufzunehmen; und so auch umgekehrt.

Diese allgemeinen Folgerungen, die Stahl aus einer Menge wiederholter Versuche herleitete, tragen nicht nur die sichtbarsten Merkmale seines philosophischen Genies an sich, sondern sind auch die Grundlage, worauf er sein chemisches Lehrgebäude aufgeführt hat. — Mit solchen allgemeinen Grundsätzen ausgerüstet, sahe sich ein so scharfsinniger Kopf leicht im Stande, seine Forschungen zu verfolgen, und die Natur in ihrer geheimen Werkstatt zu belauschen. — Und da fast bey allen Verrichtungen der

Natur und Kunst, bey allen Zerlegungen und Zusammensezungen der Körper, das Phlogiston die Hauptrolle spielte: so wurden nicht nur tausend bisher unerklärbare Erscheinungen in ein helles Licht gesetzt, sondern sie zeichneten auch die Bahn vor, auf welcher man fortgehen müste, um weitere Entdeckungen zu machen.

Einer von den Gegenständen, die man bisher bey allen chemischen Processen aus dem Auge verloren hatte, und ohne den man keine der vorkommenden Erscheinungen erklären kann, ist die besondere Eigenschaft der Grundstoffe, sich mit andern Stoffen chemisch zu verbinden. Diese Kraft, welcher man hernach den Namen der chemischen Verwandtschaft gegeben hat, ist in der Hand der Natur das grosse und allgemeine Mittel, bey jeder Zersezung der Körper neue Substanzen darzustellen. — Unser grosse Stifter der Chemie sahe bald ein, dafs von der Kenntniss dieser Kraft, und von der Art, wie sie unter verschiedenen Umständen, verschieden modificirt wird, in der Chemie Alles abhängt: und ob man gleich nicht sagen kann, dafs er es weit in dieser Kenntniss gebracht hat: so hat er doch seinen Nachfolgern den Weg gebahnt, um grössere Fortschritte darin zu machen; und man wird ihm immer die Ehre zugestehen müssen, dafs er ihre Noth-

wendigkeit eingesehen: aber auch die Aufmerksamkeit der Chemisten, selbst zu seiner Zeit, auf diesen Gegenstand gelenket hat.

Hier haben Sie, meine Herren, eine kurze Uebersicht der Lehren, worauf Stahl sein chemisches System erbaut hat; ein System, woraus man nicht nur alle damals bekannte Erscheinungen sehr leicht erklären konnte, sondern dem man auch alle folgende Entdeckungen in der Natur- und Scheidekunde zu verdanken hat — ein System, welches beynahe ein ganzes Jahrhundert sich in seinem Ansehen behauptete, welches, als das befriedigendste zur Erklärung der vorkommenden Erscheinungen, von allen Naturforschern und Chemisten in ganz Europa angenommen wurde, und wodurch der Name des unsterblichen Stahl auf immer in den Geschichtbüchern der Wissenschaften denkwürdig bleiben wird. —

Es ist keine Wissenschaft, die dem Forschungsgeiste so viel Gegenstände darbietet, keine, welche unsere Wißbegierde mehr reizen kann, als die Natur- und Scheidekunde. — Kein Wunder also, daß, seitdem Stahl's Grundsätze bekannt geworden, seitdem die Morgenröthe dieser Wissenschaft aufgegangen war, und tausend neue Gegenstände am Horizonte sich zeigten, viele berühmte Scheidekünstler

ihren Eifer verdoppelten, um die Grenzen dieser Wissenschaft je länger je mehr zu erweitern. Der Zugang zu den Geheimnissen der Natur war einmal geöffnet; und nun ward es ihnen leicht, dem Faden der Entdeckungen zu folgen. Natur- und Scheidekunde giengen nun Hand in Hand, und der gegenseitige Einfluss, welchen diese so nahe mit einander verwandte Wissenschaften auf einander äusserten, hatte für beyde die glücklichsten Folgen. In Frankreich, Teutschland, England, Italien, Schweden, Holland, und andern europäischen Ländern, machte man nicht nur grosse Fortschritte in der Chemie, sondern man befleissigte sich auch, die Entdeckungen in dieser Wissenschaft auf andere nützliche Künste und Wissenschaften anzuwenden.

Stahl's Zeitalter, bis in die Mitte dieses Jahrhunderts, ist so reich an wichtigen Entdeckungen, dieser Zeitraum umfasst eine solche Menge neu ausgedachter Versuche, dass es fast die Kräfte des kundigsten Mannes übersteiget, ein Gemälde davon zu liefern. Ich bemerke blos, dass alle diese Entdeckungen dazu gedient haben, dem Stahlischen System neuen Glanz zu verleihen, und dass von allen berühmten Männern, die sich durch die Bearbeitung dieser Wissenschaft einen Namen erworben haben,

keiner an der Wahrheit der von Stahl aufgestellten Lehren gezweifelt hat.

Es ist für den philosophischen Beobachter eine merkwürdige Erscheinung, zu sehen, wie eine einzige Bemerkung, eine einzige zufällige Entdeckung, gleichsam in einem Augenblicke nicht nur eine unerschöpfliche Quelle der wichtigsten Entdeckungen werden, sondern sogar eine gänzliche Umwandlung in den Wissenschaften hervorbringen kann. — Kleine Begebenheiten können sowohl in der sittlichen, als physischen Welt, durch die Verkettung der Dinge, grosse und wichtige Folgen haben; doch wir finden in der Geschichte der Wissenschaften fast kein Beyspiel von einer so erstaunenden Umwandlung in Lehrbegriffen, als die, welche in Zeit von zwanzig Jahren in der Chemie statt gefunden hat. Welcher menschliche Verstand hätte weissagen können, daß die zufälligen Entdeckungen eines Venel und Black solche wichtige Folgen für die Scheidekunst haben würden! In dem Jahre 1750 entdeckte Venel, daß die Mineralwasser ihre Beschaffenheit der nämlichen elastischen Flüssigkeit verdankten, die sich bey dem Aufbrausen der Laugensalze mit Säuren entwickelt, indes Black bald hernach bewies, daß die Ursache dieser Aufbrausung, die man bisher als eine eigenthümliche Beschaf-

fenheit der Laugensalze angesehen hatte, ein luftförmiger Stoff sey, welcher nicht nur in den Laugensalzen, sondern auch in den laugensalzigen Erden, z. B. in dem Kalke, der Kreide, u. s. w. fest size, und deswegen von ihm feste Luft genannt wurde. Diese Scheidekünstler waren weit davon entfernt, vorherzusehen, daß ihre Entdeckungen die Keime waren, woraus eine solche Anzahl der interessantesten Untersuchungen hervorspriessen sollten, und noch weniger, daß ihre Entdeckungen Gelegenheit geben würden, ein Lehrgebäude umzustürzen, das auf so festen Gründen zu ruhen schien, und das von einem System ersetzt werden sollte, dessen Evidenz, und besonders dessen Einfluß auf alle Zweige der Naturkunde diejenigen Lehrsätze so bald würde vergessen machen, welche man bis dahin bey der Erklärung der Naturerscheinungen zum Grunde gelegt hatte.

Indessen waren Venel's und Black's Entdeckungen zu interessant, und die Théorie, welche der Lezte über die feste Luft in verschiedenen Substanzen bekannt machte, zu merkwürdig, als daß nicht die Aufmerksamkeit der Naturforscher in verschiedenen Ländern von Europa hätte darauf gerichtet werden sollen. Der Graf von Salüces in Turin, und der berühmte Macbride in Schottland, unter-

nahmen, in Betreff der Natur und Eigenschaften dieser luftförmigen Stoffe, eine Menge Versuche; und der scharfsinnige Cavendish wiederholte nicht nur alle die bis dahin bekannt gemachten Experimente mit der ihm eigenen Genauigkeit, sondern öffnete zugleich ein neues Feld von Nachforschungen. Er bestimmte nicht nur die Quantität der festen Luft in den Laugensalzen und andern Substanzen, sondern er berechnete auch die grössere Schwere dieser Luft in Vergleich mit der gemeinen, und gab überdem den ersten Wink über die Entstehung der entzündbaren Luft. Auch in Deutschland und in unserm Lande blieb man in diesem Fache nicht müssig. Jacquin zu Wien und de Smeth zu Utrecht stellten eine Menge Versuche an, um die verschiedenen Meinungen der Scheidekünstler über diesen Gegenstand zu prüfen, und Black's Theorie näher zu bestätigen oder zu widerlegen.

Nichts war indessen natürlicher, als dafs auf einem so ganz neuen Felde der Untersuchung die Theorie der Erscheinungen sehr verschieden war, und dieses zu einer Menge Streitschriften über die wahre Beschaffenheit und den eigentlichen Ursprung der luftförmigen Flüssigkeiten Veranlassung gab. Diese Verschiedenheit der Meinungen hatte, wie es oft der Fall ist, wenn

man die Sachen nicht ohne Vorurtheil betrachtet, auch hier die unglückliche Folge, daß man die Sache selbst bey Seite setzte, und bloß seine Meinung zu vertheidigen trachtete. — Und vielleicht wäre über diesem Zwiste der Chemisten das Licht, welches Venel und Black an dem Gesichtskreise der Naturkunde aufgestellt hatten, wieder ganz erloschen, wenn nicht der berühmte Priestley den Faden der Entdeckung wieder aufgefaßt, und eine ganz neue Laufbahn der interessantesten Forschungen eröffnet hätte. — Die verschiedenen Gesichtspunkte, woraus dieser verdiente Naturkenner die Sache betrachtete, verbreiteten ein ganz neues Licht über diesen Gegenstand. — Seine unablässigen Forschungen, seine mannichfaltigen Versuche haben uns Erscheinungen kennen gelehrt, woran bis dahin kein Naturforscher und kein Chemist gedacht hatte. Die Art und Weise, die verschiedenen Luftarten durch mancherley Processe aus verschiedenen Substanzen zu erhalten; die Kenntnis der Eigenschaften, die jede dieser Luftarten insbesondere besizet, ihres Einflusses auf die Verbrennung, auf den Dunstkreis, auf das Athemholen, und eine Menge anderer Processe, sind die Früchte, welche die physikalische Welt Priestley's unermüdetem Fleisse schuldig ist, und wodurch er den Weg zu allen den grossen

Begebenheiten gebahnt hat, die sich seitdem in der Natur- und Scheidekunde zugetragen haben; Begebenheiten, die seinen Namen in den Jahrbüchern dieser Wissenschaften verewigen werden.

Priestley erregte durch die Bekanntmachung seiner Versuche aufs Neue die Aufmerksamkeit der Chemisten. Diese Versuche waren so ganz neu, die Erscheinungen so auffallend, die Aussichten so interessant, daß man sich gleichsam um die Wette bestrebte, auf seinen Fustapfen fortzugehen, und seine Experimente auf verschiedene Weise zu wiederholen. — Man häufte Versuche auf Versuche, belustigte sich mit der Schönheit der Erscheinungen, die sie lieferten; doch schien man in der Kenntniss des wesentlichen Werthes der Entdeckungen selbst, und der Beziehung, worin sie mit den bis dahin angenommenen chemischen Grundsätzen standen, nicht weiter zu kommen. Im Gegentheil, es schien, als ob der Geist, durch so viel neue und auffallende Erscheinungen betäubt, in eine ganz neue Welt versetzt wäre. — Es war, als ob man grossen Veränderungen in der Chemie entgegen sähe. Man fühlte von Zeit zu Zeit die Schwäche des angenommenen Lehrbegriffs; man war jedoch wegen der Folgen besorgt; und so trachtete man alle diese neuen Entdeckungen,

so gut man konnte, nach den Stahlischen Begriffen zu erklären.

Dieses, m. H., war der Zustand der Scheidekunst, als der berühmte Lavoisier in der chemischen Welt auftrat, nachdem er bereits der mathematischen Welt die überzeugendsten Beweise seines besondern Talents für diese Wissenschaften gegeben hatte³⁸. Bey einer glücklichen Uebereinstimmung ausserordentlicher Geistesgaben, bey einer regelmässigen und unbe-

- 38 Anton Lorenz Lavoisier wurde den 16. August, 1743, zu Paris geboren. In einem Alter von drey und zwanzig Jahren schrieb er eine Abhandlung über die beste Methode, in grossen Städten des Nachts die Strassen zu beleuchten, welche von der Akademie am 9ten April, 1766, mit einer goldnen Medaille gekrönt wurde; und zwey Jahre darauf wurde er zum Mitgliede dieser berühmten Gesellschaft erwählt. Verschiedene wichtige Unternehmungen charakterisirten schon damals den Mann von grossen Talenten. Seine Abhandlung über die vorgebliche Verwandlung des Wassers in Erde, über die Zerlegung des Gypses in der Gegend von Paris, über die Krystallisation der Salze, über den Bau einer Dampfmaschine, um Paris mit frischem Wasser zu versorgen, über das

grenzten Einbildungskraft, besaß Lavoisier eine Urtheilskraft, die rein und durchdringend genug war, um alle Nebenwege, auf die seine Vorgänger gerathen waren, zu vermeiden, und einen Verstand, fähig, den Zusammenhang der Dinge bis in ihre feinsten Theilchen zu durchschauen. Mit einem Worte, Lavoisier schien von der Natur erkohren zu seyn, in der physikalischen und chemischen Welt eine Rolle zu spielen, wovon wir in der Geschichte wenig

Gefrieren des Wassers, über die Erscheinungen des Donners und des Nordlichts, seine mineralogische Beschreibung von Frankreich, wozu ihm seine, mit Guettard gemachte Reise durch Frankreich viel Stoff lieferte, so wie zu einem andern grossen Werke, über die Revolutionen auf unserm Erdboden, und über die Entstehung der verschiedenen Schichten unsers Erdbodens, und eine Menge anderer wichtigen Arbeiten erwarben ihm damals schon die Achtung aller Gelehrten. Wer etwas mehr über Lavoisier's Leben zu lesen begehrt, den verweisen wir auf Scherer's Nachtrag zu den Grundzügen der neuern Chemie, und auf die Notice sur la vie et les travaux de Lavoisier, par Fourcroy.

Anm. des Verf.

Beyspiele finden. Mit Recht kann er jenen Weltweisen, jenen seltenen Originalgenies beygezählt werden, die denjenigen Zweigen der menschlichen Erkenntnis, die sie bearbeiten, einen Stempel aufdrücken, ganz verschieden von dem, den sie vorher hatten.

Man findet in den Jahrbüchern der Wissenschaften verschiedene berühmte Männer, welche durch nützliche und wichtige Entdeckungen sich einen unsterblichen Namen erworben, doch man findet wenige, die eine gänzliche Umbildung einer Wissenschaft hervorgebracht haben — und noch seltener findet man ein Beyspiel von Umbildung, das demjenigen gleich wäre, welches Lavoisier in der Natur- und Scheidekunde zu Stande gebracht hat, wenn man besonders auf den Umfang dieser Wissenschaft, und auf die kurze Zeit, in welcher er dieses Werk vollbrachte, Rücksicht nimmt. Und die Bewunderung seines grossen Genies erreicht bey uns den höchsten Gipfel, wenn wir dem Gange seiner Entdeckungen nachgehen, ihm Schritt vor Schritt in seinen Forschungen folgen, und die Hindernisse erwägen, die sein scharfsinniger Verstand und seine ausdauernde Thätigkeit so glücklich überwunden hat — wenn wir dem regelmässigen Fluge seiner Einbildungskraft, wie sie sich von dem Bekannten zu dem Unbekannten schwingt,

schwingt, in der Ferne folgen; wenn wir sehen, wie er, durch Weisheit und Ueberlegung geleitet, auf seiner Laufbahn von Entdeckung zu Entdeckung fortgeht, und als der treue Liebling der Natur einen Sieg nach dem andern davonträgt. — Seine Abhandlungen, vierzig an der Zahl ³⁹, die er von dem Jahre 1772 an bis 1793 der Akademie der Wissenschaften zu Paris vorgelesen hat, und welche die ganze Geschichte seiner Entdeckungen enthalten, werden auf immer seinen Namen in den Jahrbüchern der Wissenschaften denkwürdig machen, nicht allein als des Schöpfers einer ganz neuen Chemie, sondern auch als eines Mannes, der den Samen zu allenkünftigen Entdeckungen ausgestreut, und

39 Diese Abhandlungen von Lavoisier sind zu finden in den *Mémoires de l'Académie Française*, und zwar in den zwanzig Bänden, die von 1772 bis 1793 herausgekommen sind. In der *Encyclopédie méthodique par ordre de matières*, Chemie, Pharmacie et Metallurgie, Tom. III. giebt der grosse Fourcroy einen umständlichen Bericht über den Inhalt dieser Abhandlungen. — Lavoisier hatte kaum sein dreissigstes Jahr zurückgelegt, als er seine chemische Laufbahn mit einer Abhandlung antrat, die den Titel führt: *Nouvelles recherches sur*

den Chemisten gezeigt hat, auf welchem Wege, und mit welchen Werkzeugen man in allen Fällen der Ungewissheit die Natur um Rath fragen muß. Bey einem so gehaltvollen Gegenstande, m. H., ist es schwer, seine Ideen gut zu ordnen. Gern möchte ich Ihnen die Grösse von Lavoisier's Verdiensten nach Würdigkeit schildern: allein ich fühle, daß weder Zeit noch Ort dazu geschickt ist. Ein schwacher Umriss von dem Gange seiner Entdeckungen, bis zu dem Zeitpunkte, wo er eine völlige Umwandlung in dem bisher gültig gewesenen chemischen System bewerkstelligte, mag genug seyn, um Ihnen eine kleine Idee von der Grösse seines Genies und von seinem erfindungsreichen Verstande zu geben.

l'existence d'un fluide elastique fixe dans quelques substances, et sur les phenomenes qui resultent de son degagement et de sa fixation. —

Die grossen Aussichten, welche diese Abhandlung öffnete, die neue Methode zu experimentiren, und der Gebrauch der Werkzeuge, den er darin lehrte, liessen mit hinlänglichem Grunde ahnden, welche wichtige Entdeckungen man von seinem ausserordentlichen Genie zu erwarten habe; und wie weit er diese Erwartungen übertroffen, erhellet aus allen seinen nachherigen Abhandlungen. A. d. V.

Einem Manne, wie Lavoisier, konnten die Entdeckungen und Versuche über die verschiedenen Luftarten, besonders die von Priestley, nicht lange unbekannt bleiben — die Neuheit dieser Entdeckungen, die Aussichten, welche sie seinem Geiste öffneten, brachten ihn bald auf den Gedanken, diese Sache von Grund aus zu untersuchen, und einen Versuch zu machen, wohin ihn diese schwachen Lichtstrahlen leiten würden. Und kaum war dieser Gedanke bey ihm lebendig geworden, so war auch der Plan, nach welchem er experimentiren wollte, gemacht. — Dieser Plan war so wohl durchdacht, die Werkzeuge zu seinen besondern Versuchen von seinem erfindungsreichen Verstande so gut ersonnen, und von den ersten Künstlern zu Paris so pünktlich ausgeführt, die Maasse und Gewichte so mathematisch berechnet, und die Versuche selbst so gut eingerichtet, und mit so grosser Genauigkeit bewerkstelligt, dafs er sich den besten Erfolg davon versprechen konnte.

Lavoisier begann seine Arbeit damit, dafs er die vornehmsten Versuche, die man seit van Helmont in Ansehung der luftförmigen Flüssigkeit, die sich bey der Zersezung gewisser Substanzen entwickelt, angestellt hatte, wiederholte, und er entdeckte bald die mannich-

faltigen Mängel der Werkzeuge, die fehlende Genauigkeit der Versuche, und die ungewissen Folgerungen, die man daraus hergeleitet hatte. — Lavoisier begriff nur allzuwohl, daß bey einem solchen Reichthum der Gegenstände, bey einer solchen Anhäufung der Versuche, die man ohne hinlängliche Ordnung und ohne feste Grundsätze unternommen hatte, es vor allen Dingen nöthig sey, einen Leitfaden zu suchen, um aus diesem Labyrinth der Natur einen Ausweg zu finden.

Die von Black und Andern, über die feste Luft in den Laugensalzen und den laugensalzigen Erden, angestellten Versuche zogen zuerst seine Aufmerksamkeit auf sich. — Durch eine Reihe von Versuchen, wovon man bis dahin weder in Ansehung der Genauigkeit, noch in Ansehung der daraus gezogenen Folgerungen ein Beyspiel gesehen hatte, gab Lavoisier eine genaue Berechnung von der Menge der festen Luft, die sich durch verschiedene Zersetzungen und Processe, aus den verschiedenen Körpern entwickelt, an die Hand, und zeigte zugleich, daß die Eigenschaften dieser Luft, auf welche Weise und unter welchen Umständen sie auch entstehe, allezeit die nämlichen seyen. — Die Aehnlichkeit der Kalkerden mit den Metallkalken brachte ihn auf den Gedanken, ob auch

vielleicht in beyden eine und dieselbe luftförmige Flüssigkeit fixirt sey. — Es ist bekannt, daß die meisten Metallkalke, durch einen Zusatz von kohliger Materie oder von gebrannter Holzkohle, mit Hülfe der Schmelzung wieder zu Metallen werden. Unser scharfsinnige Lavoisier that zu einer gewissen Menge Metallkalk ein wenig Holzkohle, in einer Geräthschaft, wobey er die entwickelte Luft auffangen konnte, und bekam in dem Verhältnisse, wie sich dieses Metall herstellte, eine Luftart, die bey der Untersuchung als feste Luft befunden wurde, indes die zugesetzte Kohle sich beträchtlich vermindert hatte. Betroffen über dieses Resultat, und neugierig, ob die Metalle diese luftförmige Flüssigkeit bey ihrer Verkalkung aus dem Dunstkreise an sich gezogen hatten, liefs er ein Werkzeug verfertigen, mit dessen Hülfe in einer bestimmten Menge atmosphärischer Luft, vermittelst eines Brennsiegels, eine bestimmte Menge Metall verkalken konnte. Nachdem dieser Versuch beendigt war, fand er, nach einer sehr genauen Berechnung, daß die atmosphärische Luft an Volumen und Gewicht vermindert, das Gewicht des Metalls aber gerade um so viel vermehrt war. Dieser interessante Versuch bahnte den Weg zu fernern Forschungen.

Die Analogie zwischen der Verkalkung der Metalle und dem Verbrennen anderer Substanzen brachte Lavoisier auf den Gedanken, Phosphor und Schwefel in verschlossener atmosphärischer Luft brennen zu lassen, und der Erfolg dieser Versuche entsprach vollkommen seiner Erwartung. Das Stükchen Schwefel hatte sich durch das Verbrennen in Vitriolsäure verwandelt, und hatte gerade so viel an Gewicht zugenommen, als die atmosphärische Luft abgenommen hatte. Bey dem Stükchen Phosphor, welches in Phosphorsäure verwandelt war, zeigte sich das nämliche Resultat. — Aus diesen, mit mathematischer Genauigkeit gemachten, und oft wiederholten Versuchen erhellte, daß die Metalle bey ihrer Verkalkung, und die brennbaren Körper bey ihrer Verbrennung eine luftförmige Materie aus dem Dunstkreise an sich ziehen.

Aber nun war die Frage: Von was für einer Natur ist diese Flüssigkeit? Bey der Herstellung der Metalle hatte er, durch einen Zusaz von Kohle, feste Luft bekommen, doch diese konnte, als solche, keinen Bestandtheil der atmosphärischen Luft ausmachen. — Priestley's, und auch Lavoisier's eigene Versuche, hatten gelehrt, daß die feste Luft dem thierischen Leben nachtheilig, und ungeschickt sey, um einen brennbaren Körper zum Verbrennen zu

bringen, und dafs sie, wenn sie mit demjenigen Antheil Luft, welcher nach der Verbrennung zurückbleibt, und worin keine Verbrennung weiter statt findet, in Verbindung komme, keine atmosphärische Luft darstellen könne. — Einem so fruchtbaren Genie, wie dem Lavoisierschen, konnte es nicht an Mitteln fehlen, aus dieser Ungewifsheit einen gewissen Ausweg zu finden. — Dafs, bey der Herstellung der Metalle, die Entstehung der festen Luft einer Vereinigung der aus der Luft angezogenen Flüssigkeit mit dem Kohlenstoffe zugeschrieben werden müsse, war eine Muthmassung, auf die er leicht kommen muste. Er glühte daher eine bestimmte Menge Kohle in einer Quantität verschlossener atmosphärischer Luft, und fand nach der Operation, dafs die Menge Luft, welche bey den vorhergehenden Versuchen durch den brennenden Körper war angezogen und in feste Luft verwandelt worden, an Gewicht gerade so viel zugenommen hatte, als das verminderte Gewicht der zurückgebliebenen Kohle betrug. — Die Luft also, welche bey der Verbrennung und bey dem Glühen der Metalle aus der Atmosphäre aufgenommen wird, mufs etwas ganz anderes seyn; es mufs eine Luft seyn, die geschickt ist zur Unterhaltung der Flamme und tauglich zum Athemholen, ein Bestandtheil der atmosphärischen

Luft, der von brennenden Körpern und glühenden Metallen aufgenommen wird, und, nachdem er aus einem elastischen in einen festen Körper übergegangen ist, sich mit den Metallen verbindet, und sie schwerer macht.

So dachte der scharfsinnige Lavoisier, und die Natur selbst drückte seiner Muthmassung das Siegel der Wahrheit auf. Der sicherste Weg, den ihm hier sein fruchtbares Genie zeigte, um das luftförmige Princip, welches die Metalle während ihrer Verkalkung aus dem Dunstkreise in sich nehmen, kennen zu lernen, war der, daß man einen Metallkalk zu Metall herstellte, welcher keinen Zusaz von Kohle nöthig hat; und hierzu wählte er den Kalk von lebendigem Queksilber. — Die Geräthschaft, deren er sich zu diesem Versuche bediente, war nicht nur äusserst genau, sondern auch sehr geschickt, die entstandene Luft aufzufangen; und da Lavoisier, nach seiner gewöhnlichen Behutsamkeit, begriff, wie viel von dem Auschlage dieses Versuches abhängt: so vertheilte er eine bestimmte Menge Queksilberkalk in zwey gleiche Theile. Den einen Theil stellte er mit einem kleinen Zusaze von Holzkohle her, und erhielt, wie bey den vorhergehenden Versuchen, feste Luft; den andern stellte er ohne Kohle her, und bekam eine Luft, die an Gewicht gerade so

viel betrug, als das hergestellte Queksilber verloren hatte, und die viel schwerer war, als gemeine atmosphärische Luft, worin ferner die Kerze mit verstärkter Flamme brannte, und die gemischt mit einer bestimmten Menge Luft, welche nach der Verkalkung des einen oder andern Metalls zurückgeblieben war, eine, der atmosphärischen vollkommen gleiche Luft darstellte. — Nun war kein Zweifel mehr, und Lavoisier bewies es in der Folge durch eine Anzahl der sinnreichsten Versuche, daß diese reine Luft derjenige Bestandtheil der atmosphärischen sey, welcher für das Athemholen geschickt ist, und welchen nicht nur alle brennende Körper, sondern auch die Metalle bey ihrer Verkalkung in sich nehmen. — Izt war es eine Erfahrungswahrheit, daß das Sauerwerden des Schwefels und des Phosphors bey der Verbrennung, der Vereinigung mit dem Grundstoffe der aufgenommenen reinen Luft zugeschrieben werden müsse, und daß die feste Luft, worüber man bisher so viel Versuche angestellt hatte, nichts anderes sey, als eine Vereinigung der reinen Luft mit Kohlenstoff. Izt war es eine ausgemachte Sache, daß die Verkalkung der Metalle allein beruhe auf der Anziehung der reinen Luft, oder auf der Verbindung der Metalle mit dem Grundstoffe der

reinen Luft, zu welcher Verbindung nur ein gewisser Grad von Hize nöthig sey.

Izt hatte der scharfsinnige Lavoisier den Schlüssel zu tausend bis dahin unerklärbaren Erscheinungen gefunden; alle Zugänge zu den Geheimnissen der Natur standen ihm offen, und eine wichtige Entdeckung folgte der andern. Izt war er im Stande, eine genaue Berechnung darüber zu machen, wie viel von dieser reinen Luft in dem Dunstkreise vorhanden sey, und wie viel bey einer jeden Verbrennung eines Körpers, bey jeder Verkalkung einer bestimmten Menge Metalls angezogen werde. Izt verbreitete sich ein helles Licht über die Zusammensetzung von tausend Produkten der Natur und Kunst. — Viele Substanzen, die man bis dahin für solche gehalten hatte, die aus verschiedenen Grundstoffen zusammengesetzt seyen, erschienen nun als chemische Elemente; andere, die man für chemische Elemente angesehen hatte, wurden nun in ihre Bestandtheile zerlegt. — Schwefel und Phosphor waren nun nicht Säuren, geschwängert mit brennbaren Stoffen, sondern Grundstoffe, die durch die Vereinigung mit dem Grundstoffe der reinen Luft zu Säuren werden. — Das Wasser, von den frühesten Zeiten her für einen einfachen Grundstoff gehalten, ward nun in seine Bestandtheile, nämlich in reine und

brennbare Luft, zerlegt, und dadurch die Verkalkung des Eisens in Wasser erklärt. — Nun war der Nutzen des Athemholens und der Einfluß der Luft auf das thierische Leben und auf das Wachsthum der Pflanzen, mit allen damit verbundenen Erscheinungen, in das hellste Licht gesetzt. — Mit einem Worte, Lavoisier zog aus diesen Thatfachen Folgerungen, die seinen philosophischen Kopf auf immer charakterisiren, und die für die gesammte Natur- und Scheidekunde so wichtig waren, daß man vorhersehen konnte, dieses werde, wo nicht den Fall, doch wenigstens die Ueberzeugung von der Mangelhaftigkeit des Stahlischen Systems nach sich ziehen. Doch ich würde mich zu weit von meinem Zwecke entfernen, wenn ich ihm auf der glorreichen Bahn seiner Entdeckungen ferner folgen wollte.

Ich wollte, um Ihnen eine schwache Schilderung von Lavoisier's hervorstechendem Genie zu geben, Sie nur mit dem Gange seiner Forschungen bekannt machen, die sich auf die Darstellung eines Grundbegriffs bezogen, worauf er in der Folge ein Lehrgebäude baute, welches sowohl in Ansehung der allereinfachsten Erklärung aller Naturerscheinungen, als auch in Ansehung der Evidenz, die Bewunderung der folgenden Jahrhunderte auf sich ziehen wird.

Stahl's System gründete sich, wie wir gesehen haben, auf die Gegenwart des Phlogistons, oder des brennbaren Princip, welches bey der Verbrennung frey ward, und wenn es frey geworden, die Wärme und das Licht hervorbrachte. Dieser Meinung zufolge waren die Metalikalke, um bey diesem Beyspiel stehen zu bleiben, nichts anderes, als metallische Erden, die man ihres Phlogistons beraubt hatte, und die nicht anders, als durch Beyfügung des Phlogistons wieder zu Metallen hergestellt werden konnten. — Lavoisier hingegen bewies erfahrungsmässig, daß die Metalle bey ihrer Verkalkung eine Materie aus dem Dunstkreise an sich ziehen, und daß die Erscheinung des Lichtes und der Wärme bey der Verbrennung nichts anderes sey, als der Wärmestoff, welcher bey der Zersezung der reinen Luft frey werde, und welchem der Grundstoff selbst seinen luftförmigen und elastischen Zustand zu danken habe, und daß dieser auch, als solcher, durch seine Vereinigung mit dem Wärmestoffe, aus den Metallkalcken wieder ausgetrieben werden könne.

Nach dem Stahlischen System war es unmöglich, das vermehrte Gewicht der Metalikalke und die Verminderung der Luft zu erklären. — Lavoisier hingegen erläuterte beyde auf eine unwiderlegliche Weise.

Stahl's System gründete sich auf die Gegenwart eines Grundstoffes, der nirgends in der Natur dargestellt werden konnte, und folglich schimärisch war.

Lavoisier's Lehrgebäude stützte sich auf die Wirkung einer Materie, die einer sinnlichen Darstellung fähig war, und sich, in Verbindung mit dem Wärmestoffe, als Luft darstellen liefs.

Aus dieser Vergleichung sieht man deutlich, dafs die Grundlehren, worauf diese beyde grosse Männer ihre Systeme gebaut haben, einander schnurstraks entgegengesetzt sind; dafs überall, wo Stahl eine Austreibung des Phlogistons annimmt, nach Lavoisier ein Aufnehmen des Grundstoffes der reinen Luft statt findet, und umgekehrt, dafs, wo, nach Stahl, das Hinzukommen des Phlogistons erfordert wird, Lavoisier eine Austreibung der reinen Luft erfahrungsmässig beweiset.

Man braucht indessen nicht sehr erfahren in der Chemie zu seyn, um zu entscheiden, welches von diesen beyden Systemen den Vorzug verdient, und wie sehr das Lavoisiersche vor dem Stahlschen zu seinem Vortheil sich auszeichnet. Hierzu kommt noch, dafs nach dem Lavoisierschen Lehrbegriffe alle Erscheinungen, die wir sowohl in der Werkstatt der Natur als der Kunst wahrnehmen, nicht

nur auf eine ganz einfache und durchaus befriedigende Art sich erklären lassen, und dafs Lavoisier eine sehr glückliche Anwendung davon auf alle Zweige der Naturkunde und auf die damit verwandten Wissenschaften gemacht hat, sondern dafs überdem sein chemisches System, welches auf die Natur selbst gebaut ist, allen zukünftigen Entdeckungen den Weg gebahnt hat.

Nichts aber war natürlicher, als dafs seine Erscheinung auf dem Schauplaze der Wissenschaften, und die grosse Rolle, die er darauf spielte, die Aufmerksamkeit aller Gelehrten auf sich zog. — Kaum waren seine Grundsätze bekannt geworden, so widerfuhr auch ihm, was man in allen Epochen grosser Entdeckungen sich hat ereignen gesehen. — Es werden allezeit Menschen gefunden, die, an ihre einmal angenommene Meinungen, und an ihren gewöhnlichen Ideengang gefesselt, es sich als etwas Verdienstliches anrechnen, sich jedem Schritte, den der menschliche Verstand vorwärts thut, hartnäckig zu widersetzen; während dessen Andere, zur Schand' des menschlichen Geistes, von Eifersucht, Eigenliebe und Eigennuz getrieben, mit einer Art von Verachtung auf jede neue Entdeckung herabsehen, und sie mit dem Namen der Neuerung belegen. Noch Andere sind so gleichgültig gegen Alles, was die Beförderung der mensch-

lichen Erkenntnis betrifft, befinden sich so wohl bey dem Besitze ihrer grosväterlichen Begriffe, daß sie, obgleich keine Feinde von neuen Entdeckungen, dieselben doch nicht eher annehmen, oder selbst untersuchen wollen, als bis sie sich allgemeinen Beyfall erworben haben.

Alle diese Menschen, obschon durch verschiedene Leidenschaften getrieben, vereinigen doch ihre Bemühungen, und ergreifen gegen alle neue Fortschritte in den Wissenschaften die Waffen, besonders, wenn man vermuthen kann, daß diese neuen Entdeckungen werden angenommen, und im Stande seyn werden, durch ihre Allgemeinheit und durch ihren innern Werth die alten Theorien vom Throne zu stossen.

Es ist in der That ein, den menschlichen Verstand sehr entehrender Gedanke, wenn man sieht, welche unerlaubte Mittel, selbst von Männern von Ansehen und Verdienst, nicht selten angewendet werden, um die nützlichsten Verbesserungen in Künsten und Wissenschaften, als nichtswürdige Hirngespinnste, oder selbst als gefährliche Anfälle auf die angenommenen Systeme, verächtlich zu machen. — Aber es gereicht auch auf der andern Seite dem Urheber einer neuen Entdeckung, dem Schöpfer eines neuen Systems zu einer desto grössern Ehre, wenn seine Entdeckung, wenn sein System auf

so festen Gründen erbaut ist, daß es allen diesen Anfällen einen unüberwindlichen Widerstand bieten, und die Wahrheit selbst ihre eigene Sache vertheidigen kann. — Dieses war das Loos des grossen Newton, als er seine Entdeckung wegen der Anziehungskraft der Himmelskörper bekannt machte. Ein ähnliches Schicksal hatte auch Lavoisier. Seine Lehren wurden durch die grössten Köpfe von Europa angegriffen: allein er hat so glücklich gesiegt, daß selbst die stärksten Gegner, durch die Macht der Wahrheit besiegt, endlich die Waffen niederlegten, und nicht nur öffentlich durch Schriften den Verdiensten dieses grossen Mannes huldigten, sondern auch die eifrigsten Vertheidiger seines Lehrgebäudes wurden.

Wir würden aber Lavoisier's Verdiensten nicht Gerechtigkeit widerfahren lassen, wenn wir sie allein auf die Natur- und Scheidekunde einschränken wollten. — Ein Genie, wie er, kannte keine Schranken. Aus Allem, was er unternahm, leuchtete sein Talent hervor. In Allem, was zur Beförderung der Wissenschaften und zu dem Glücke seiner Nebenmenschen dienen konnte, war er thätig, und es fehlte ihm nie an Mitteln, seinen Unternehmungen einen glüklichen Erfolg zu verschaffen. Von allen Gelehrten und Künstlern, in- und
ausser-

ausserhalb seines Vaterlandes, ward er wegen seiner ausserordentlichen Talente hochgeschätzt, und bey allen wichtigen Angelegenheiten bediente man sich seines Rathes.

Als man in dem Jahre 1793. in Frankreich damit beschäftigt war, eine genaue Bestimmung des Meridians zu entwerfen, und man dazu eine genaue Berechnung der Basis nöthig hatte, übertraf Lavoisier's erfindungsreicher Verstand alle Uebrige in der Anweisung und Berechnung der dazu erforderlichen Hülfsmittel.

Bey der so wichtigen Unternehmung, durch ganz Frankreich ein neues Maas einzuführen, war niemand so thätig, als Lavoisier.

In Ansehung der Beförderung des Landbaues, und der genauen Berechnung des jährlichen Ertrages der verschiedenen Arten des Bodens, hat Lavoisier nicht nur dem unglücklichen Landmanne, sondern auch dem Staate überhaupt unbeschreibliche Vorthelle verschafft. In einer eigenen Abhandlung über diesen Gegenstand, die er in der Ackerbaugesellschaft zu Paris vorgelesen, drückt sich der unsterbliche Lavoisier also aus: „Seit zehn Jahren beschäftige ich mich mit Versuchen über den Ackerbau, um Materialien zu einem Werke zu sammeln, welche ich Willens bin, über diesen Gegen-

„stand hersuszugeben. Ich theile hier nur den
„Entwurf zu meiner Arbeit mit, um die Rath-
„schläge der Gesellschaft darüber anzuhören,
„wovon ich mit dem grösten Vertrauen Gebrauch
„machen werde.“ Er, der niemals Kosten
oder Mühe scheute, wenn es die Beförderung
der Künste und Wissenschaften galt, oder wenn
das allgemeine Beste dabey interessirt war, liefs
für seine Rechnung über 600 Morgen Landes
kaufen, um über die verschiedene Fruchtbarkeit
des Bodens desto sicherer urtheilen, und eine
desto genauere Berechnung des Ertrages anstel-
len zu können. — Wer Lavoisier's edlen
Enthusiasmus in allen seinen Thaten und Unter-
nehmungen gekannt hat, sieht leicht ein, daß
er auch hier, bey dem Ankauf so grosser Län-
dereyen, kein anderes Augenmerk hatte, als
dieses, zum allgemeinen Nutzen wirksam zu
seyn. „Dieser Gegenstand“ (sagt er am Schlusse
seiner Abhandlung) „hat mir schon seit neun
„Jahren viel Mühe und Arbeit gekostet, hat
„mir grosse Ausgaben verursacht, zu deren
„Ersatz ich mir wenig Hofnung machen kann.
„Ich habe jedoch grosse Wahrheiten dabey
„gelernt, die den erfahrensten Männern in die-
„sem Fache nur oberflächlich bekannt wurden.
„Es ist dadurch die Hofnung in mir erwacht,
„dereinst zu dem Glücke meiner Nation etwas

„beytragen zu können, durch Schriften und
 „Beyspiele auf die öffentliche Denkweise zu
 „wirken, und die Besizer grosser Ländereyen,
 „die Kapitalisten und bemittelte Personen anzu-
 „feuern, ihren Ueberfluß zur Ermunterung des
 „Ackerbaues zu verwenden. Es ist wahr, eine
 „solche Weise, sein Geld anzulegen, verspricht
 „kein so grosses Glück und Vorthail, als das
 „Agiotiren, oder das Spiel mit Staatspapieren:
 „dagegen aber hat man auch keinen grossen Ver-
 „lust, nicht den gänzlichen Untergang seines
 „Glücks zu besorgen; die Vorthteile, die man
 „erhält, pressen keine Thränen aus, im Gegen-
 „theil, die Segenswünsche der Armen folgen
 „ihnen nach.“

Mit solchen grossen und edlen Gefühlen,
 mit solchen ungemeinen Talenten, mit solch
 einem unermüdeten Eifer für die Ausbreitung
 und Beförderung aller nützlichen Künste und
 Wissenschaften, verknüpfte Lavoisier einen
 sanften und lebenswürdigen Charakter.

Einen grossen Theil seines ansehnlichen
 Vermögens wendete er zum Vorthail seiner
 unglücklichen Mitbürger an, einen andern Theil
 zum Nutzen der Wissenschaften, und zur Er-
 ziehung und Ermunterung junger Leute, die
 sich den Wissenschaften widmeten. Und obgleich
 sein Genie über so viele hervorragte, so fühlte

er die tiefste Achtung für die Talente und die Verdienste Anderer.

Sein Haus war ein grosses Laboratorium, dem nichts gebrach, um die interessantesten Experimente zu unternehmen.

Zweymal wöchentlich hielt er in seinem Hause öffentliche Gesellschaft, wozu allen berühmten Männern, in und ausser Frankreich, der Zutritt offen stand. — Hier in dem Kreise vorzüglicher Gelehrten, hier wiederholte er die wichtigsten Versuche; hier theilte er seine Aussichten und Entwürfe mit der ihm eigenen Offenheit mit.

Der grosse la Place, la Lande, Moreau, Fourcroy, Monge, Vauquelin, und so viele andere berühmte Männer, die seinen Gesellschaften beständig beywohnten, und mit ihm arbeiteten, sind so viele sprechende Zeugen von seinem erfindungsreichen Verstande, wenn es auf Entwerfung von Planen und auf Erfindung zusammengesetzter Werkzeuge ankam, so wie von der Genauigkeit, womit er seine Versuche anstellte. — Durch alle diese Hülfsmittel, welche das Talent unterstützen können, leistete Lavoisier desto mehr mit seinem Originalgenie.

Alle seine grossen Entdeckungen, und die Folgerungen, die er daraus herleitete, bilden

ein Ganzes, welches so zusammenhängend ist, in einem so natürlichen Verbande steht, daß der Kenner genöthigt ist, die Grösse seines Originalgenies, die ungemeine Gewandheit seiner Denkkraft, und den Scharfsinn seines philosophischen Verstandes darin zu erkennen.

Siehe da eine schwache Schilderung der Verdienste eines Mannes, auf den Frankreich, auf den unser Jahrhundert mit Recht stolz seyn kann; der als Philosoph, als Naturforscher und als Menschenfreund über so viele Sterbliche hervorragte, und der mitten auf seiner glorreichen Laufbahn, mitten in seinem nützlichen und wohlthätigen Leben, in einem Alter von bey nahe acht und vierzig Jahren seiner Gattin, seinem Vaterlande, seinen Freunden und den Wissenschaften entrissen, und als ein Unschuldiger zum Tode verurtheilt wurde, von einem Richterstuhle, der, begierig nach Anderer Vermögen, und gefühllos gegen Tugend, gegen Talente, und selbst gegen das Interesse seines eigenen Vaterlandes, sich nicht scheute, Menschen wie Thiere zu schlachten; von Richtern, die, eben so taub gegen die Stimme von ganz Europa, als gegen die Stimme ihres eigenen Gewissens, ihre schwarze Frevelthaten unter dem so oft gemisbrauchten Namen des Patriotismus zu verbergen wusten; von Volksvertretern,

die, weil sie nicht Henker, nicht Blutgerüste genug hatten, die Elemente der Natur zu Hülfe nahmen, um ganze Scharen ihrer besten Bürger, wie mit einem Schlage, wie in einem Augenblicke, hinzuschlachten.

Mit eben der Grösse der Seele, mit eben der Gegenwart des Geistes, die Lavoisier besonders eigen war, und die allezeit den erhabenen Sterblichen charakterisirt, empfing er auch die Nachricht von seinem Todesurtheil. Seine letzten Augenblicke weihte er noch den Wissenschaften und seinem Vaterlande. Noch ging seine Seele schwanger mit einigen wichtigen Entdeckungen in Ansehung der Salpeterfabrikation. Er bat, man möchte die Vollziehung des Urtheils vierzehn Tage aufschieben, damit er seinem Vaterlande noch diesen letzten Dienst erweisen könnte: umsonst! auch diese Bitte (so tief kann die menschliche Natur herabsinken!) ward ihm von seinen grausamen Richtern abgeschlagen. — Der achte May des Jahres 1794 war der unglückliche Tag, an welchem er, nebst noch acht und zwanzig Andern, worunter sich auch der Vater seiner Gattin befand, hingerichtet, und sein abgeschlagenes, blutiges Haupt von einem Unmenschen von Henker, als ein Triumph der Grausamkeit, der versammelten Menge gezeigt wurde — jenes Haupt, worin

so viel erhabene Ideen ihren Siz gehabt hatten, so viel grosse Entwürfe waren geboren worden, und worin noch so viel Samen zu neuen Entwürfen lagen.

Doch wir wollen den Vorhang vor diese Greuelszenen fallen lassen. — Dank dem Himmel, daß jene Zeiten nicht mehr sind; daß jene Schreckensregierung, die so viel Verwüstungen anrichtete, einer gemässigten Denkart, einem mildern System Plaz gemacht hat! daß Künste und Wissenschaften in Frankreich wieder aufleben, und eine Anzahl berühmter Männer, ein Guyton, Monge, Bertholet, Fourcroy, und verschiedene andere, deren Verdienste um die Ausbreitung und Beförderung der Chemie ganz Europa verehrt, sich vereinigt haben, den von Lavoisier zurückgelassenen Faden der Entdeckung wieder aufzufassen!

Unterdessen wird Lavoisier's Andenken so lange gesegnet bleiben, als noch ein Schatten von Geschmack an der Kenntniss der Natur unter der Menschheit wird gefunden werden, und jede neue Entdeckung, jeder Fortschritt in dieser Wissenschaft, wird seinen Namen verherrlichen, und als ein neuer Palmzweig auf sein Grabmal gepflanzt werden.

Ad

Johannem Rudolphum Deiman,

Medicum celeberrimum,

cum

Antonii Laurentii Lavoisierii

admirabiles in arte chemica progressus

Oratione explicasset.

Naturae Natura dedit cui pandere fines
Ignis et abstrusos cernere mente focos;
Cui Deus ingenii tribuit coelestis acumen,
Quo terrae vires, quo penetraret aquae,
Quemque, Prometheis munitum pectora flammis,
Jussit in aetherea nectere sede moras;
Contemplaturum, quidnam circumfluit aër,
Fixus, materia seu resolutus agat,
Ut, deflagrati superans in calce metalli,
Combusto haud minui pondera, at aucta velit.
Hinc quae nata salus, quae lux uberrima, noscat,
Causarum effectus discere quisquis amet.
Lavoisierii fuit haec industria, ut omne
Quod natura tenet, sponte videret iter,
Ingenioque suo magni primordia coeli
Aëris ab ignoto ferret aperta sinu;
Quaeque latent oculos tenuissima materiei
Corpora, et haec oculis conspicienda daret.
Unde salutiferis fax est accensa magistris,
Quae medici exhilarat lumina quaeque fabri.

Ille vir, ille suis qui tanta laboribus orbi
Attulit ignaro munera et artis opes;
Ille vir, ille hominum meritis de prole triumphum
Invidiae cecidit victima dira trucidis,
Et, pudor o seculi! laceratus corpore toto,
Tanquam Seianus seu Catilina foret,
Praebuit insanis caput a cervice revulsum
Civibus; hic summae scilicet artis honos.
Talia, qui magnas decorarunt moribus urbes
Socratis et Samii fata fuere viri.
Haec, Deimanne sagax, quem candor amabilis ornat,
Quae capiat Virtus praemia iniqua doces.
At, licet haec saevis iaceat calcata tyrannis,
Maior ab infanda caede resurgit humo,
Et micat, ut tenebris sol cedere visus opacis
Splendidior radiis ex oriente redit.
Haec sua vel seris inventa nepotibus offert,
Plura bona frugis germina ut inde legant:
Huius et in dumis venerentur funera, ut olim
Sancta Syracosii Tullius ossa senis.

Hieronymus de Bosch 40.

- 40 Dieser geistreiche Dichter, den das Publikum auch als Herausgeber der Anthologia graeca von Hugo de Groot kennt, ist seit dem Jahre 1798 einer der Kuratoren der Universität Leyden. Eine Sammlung seiner, Ley verschiedenen Gelegenheiten erschienenen, lateinischen Gedichte hat man noch nicht. Eins davon, welches einen um die Naturkunde verdienten Gelehrten, den sel. Bondt, Professor der Botanik am Athenäum zu Amsterdam, zum Gegenstande hat, ist betitelt: In acerbum funus Nicolai Bondt, Amsterdam, bey Uilenbroek, 1795. (Abgedruckt in Trommsdorff's Journ. d.

Pharm. B. VI. St. 2. Seite 589.) Besonders zeichnen sich unter den poetischen Produkten des Verf. folgende drey aus: 1) Carmen de aequalitate hominum; in 2 Gesängen; 1795. 4. Amsterdam, bey P. den Hengst (2fl.) 2) Eine Ode, betitelt: Ad Buonaparte. Amsterdam, 1797. 8. 3) Ethicaphilosophiae criticae, ad virum amicissimum Paulum van Hemert. 1799. 8. 14. S. Dieses Lehrgedicht findet man abgedruckt in dem Mancherley zur Geschichte der meta-kritischen Invasion etc. Königsberg, Nicolovius, 1800. Anm. des teutsch. Herausg.

5.

Einige nähere Bemerkungen
über die
wesentliche krystallisirte Weinsteinsäure,

von

Theodor Uilkens,
Apotheker zu Groningen 41.

Als ich unlängst in den Allgemeineene Vanderlandsche Letter-Oefeningen auf das J. 1796, Nr. 6, einen Aufsatz wieder las, der von der wesentlichen krystallisirten Weinsteinsäure (Sal acidum essent. tartari crystallisatum) handelt, erinnerte ich mich einiger Bemerkungen über dieses köstliche saure Salz, die ich in der nämlichen Monatsschrift von 1791, Nr. 5, bekannt gemacht habe.

Da nun seitdem dieses Salz auf verschiedene Weise und nach vielerley Vorschriften von mir ist bereitet worden: so muß ich immer noch bekennen, daß der sel. Bürger Kasteleyn derjenige ist, welcher die beste Bereitungsart

41 Van Werkhoven Nieuwe Chemische en Physische, Oefeningen, 1799. im siebenten Stücke, S. 93. fgg.

an die Hand gegeben hat. Und doch halte ich sie einiger Verbesserung fähig, wodurch diese Operation erleichtert, und weniger kostbar gemacht werden kann.

Es hat auch der Bürg. F., um seine Mitbürger, und insonderheit diejenigen, welche Kasteleyn's Schriften nicht besizen, mit dem erwähnten sauren Salze bekannter zu machen, desselben Methode in der angeführten Numer mitgetheilt.

Da nun alle Künste und Wissenschaften in dem Maasse immer mehr vervollkommnet werden, wie man sie von verschiedenen Seiten betrachtet, und da man der Gesellschaft allezeit einen Dienst erweist, wenn man, in Ansehung eines nützlichen Gegenstandes, etwas, so wenig es auch ist, als Verbesserung bekannt macht: so will auch ich ohne Bedenken meine Methode, die krystallisirte Weinsteinsäure zu bereiten, meinen Mitbürgern nicht vorenthalten, damit ein jeder Kunstverwandte sich die Bemerkungen sowohl des Einen, als des Andern, zu Nutzen machen kann.

Im Allgemeinen habe ich bereits angeführt, daß die von Kasteleyn vorgeschriebene Methode mir allezeit die beste geschienen hat; weswegen ich dieselbe auch gemeiniglich befolge; einige Veränderungen ausgenommen, wovon

ich mir schmeichele, sie für Verbesserungen ausgeben zu dürfen.

Jeder aufmerksame Kunstverwandte weiß, was für eine lästige und langweilige Arbeit es ist, eine grosse Menge Wassers in gläsernen Gefässen durch gelinde Verdunstung abzdämpfen.

Um dieser Verlegenheit auszuweichen, bin ich erstlich auf Mittel bedacht gewesen, um mit weniger Feuchtigkeit, als die Bürg. Kasteleyn und F. für nöthig halten, meine Weinsteinssäure zu verfertigen; — zweytens, um zu verhindern, daß sie nicht durch ein zu lange fortgesetztes Feuer braun werde; — und drittens, um diesem Braunwerden zuvorzukommen, ohne Holzkohlen dazu anzuwenden.]

Die grosse Kraft der Kohlen, das Braunwerden zu verhindern, ist wohl bekannt genug, sie mögen nun absichtlich zu den, so leicht sich zersezenden Salzen gethan werden, oder zufälliger Weise bey einem zu starken Feuer entstehen: — allein auf der andern Seite ist es eben so bekannt, daß die dörren, einsaugenden Kohlen viel von dem dicken Lixivium an sich ziehen, und sicher einen grossen Verlust verursachen. — In dem andern Falle versteht sich die Sache von selbst, weil keine Weinsteinssäure verbrennen kann, ohne grossen Verlust zu erleiden.

Ich führe dieses um deswillen an, um zu zeigen, daß eine, zu unvorsichtig und bis zur Trockenheit zu stark abgedampfte, Weinsteinsäure zum Theil zu Kohle verbrennt; und daß diese Kohle selbst die Kraft besizet, die Weinsteinsäure herzustellen, und wieder weiß zu machen.

Nach dieser Abschweifung gehe ich zu den Mitteln fort, die ich vorschlage, um die Bereitungsort des sauren Salzes, wovon die Rede ist, zu verbessern. Diese Mittel glaube ich in folgender Methode gefunden zu haben:

Man nehme zwölf Unzen gut abgewaschene, geschlemmte, und aufs Neue getrocknete Kreide, vermische dieselbe mit zehn Pfund reinen Wassers in einem zinnernen oder auch kupfernen und verzinneten Gefäße, und lasse das Gemisch über dem Feuer kochen. Unter dem Kochen werfe man nach und nach zwey und vierzig Unzen reine, zu Pulver gestossene Weinsteinkrystallen hinein. Hat die Kreide die Weinsteinsäure in sich genommen, so wird die darüber schwimmende Lauge von Tartarus tartarisatus abgegossen, und die weinsteinsaure Kreide zu wiederholten Malen mit kochendem Wasser so lange abgewaschen, bis sie ganz rein ist.

Man thut nun die abgewaschene weinstein-saure Kreide, welche die Gestalt eines dicken Breyes hat, in einen abgesprengten Kolben (nie in ein zinnernes Gefäß), sezet diesen in ein Sandbad, und giesset, unter beständigem Umrühren, von Zeit zu Zeit zwölf Unzen, mit vier Pfund Wasser verdünnte Vitriolsäure hinzu.

Wiederholte Versuche haben mich gelehrt, daß gleiche Theile gut geschlemmte, und aufs Neue getrocknete Kreide und Vitriolsäure einander so ziemlich sättigen; und wenn dem so ist, so kann bey dieser Operation keine überflüssige Säure verschwendet werden. Doch, da die Vitriolsäure nicht allezeit gleich stark ist, so mache man, um desto sicherer zu gehen, mit der nämlichen Kreide und der nämlichen Vitriolsäure, die man zu einer Operation bestimmt hat, eine Probe. Man sättige, zum Beyspiel, eine Unze Kreide sorgfältig mit Vitriolsäure, und mache dann seine Berechnung im Grossen nach dem, was man im Kleinen gefunden hat.

Hat man dieses Gemisch so, daß man es zuweilen umgerührt, in der Wärme stehen lassen: so bringt man die Masse auf ein Tuch von grober Leinwand, welches auf einem viereckigen Rahmen ausgespannt ist, um so viel Feuchtigkeit, als möglich, davon

abzusondern. Hierauf thut man den Brey portionenweise in einen leinenen Sak, bringt diesen unter die Presse, und fängt durch Pressen die darin enthaltene Feuchtigkeit in einer Schale auf, die man darunter gesetzt hat.

Ist der Sak fest genug, und läßt sich die Schraube gut anziehen: so wird man die Masse fast bis zur Trokenheit pressen können.

Man wird leicht einsehen, was für ein Vortheil mit dieser Verfahrungsart verbunden ist, wenn man bedenkt, daß man zu dieser Operation, wozu Kasteleyn zehn Pfund, und F. zehn Pinten Wasser genommen wissen wollen, nicht mehr, als vier Pfund Feuchtigkeit, nöthig hat.

Vielleicht macht man die Einwendung, daß, so trocken auch diese Gypskuchen geprefst seyn mögen, doch allezeit etwas Weinsteinssäure daran wird hängen bleiben. Das mag seyn. Aber durch die gewöhnliche Methode, diesen Stoff bloß abzuwaschen, wird man diesem Umstande gewiß auch nicht vorbeugen können. Will indessen jemand sehr ökonomisch seyn, so kann er die geprefsten Kuchen zerreiben, sie mit einem Pfunde Wasser vermengen, und wie zuvor pressen. Sein ganzes L i x i v i u m wird

wird dann immer nicht mehr, als fünf Pfund, betragen.

Die ausgepresste Feuchtigkeit lasse man nun, damit sie sich sezen kann, eine Nacht ruhig stehen; worauf sie ganz helle seyn wird. Dieses helle gewordene Lixivium thut man, auf einmal oder theilweise, in einen abgesprengten Kolben, und sezet es in ein Wasserbad, um es verdampfen zu lassen.

Um den Proceß mit gutem Erfolge betreiben zu können, muß man das Wasserbad folgendermassen einrichten: Man nimmt ein kupfernes Becken, sezet auf den Boden desselben ein ausgehöltes hölzernes Rundeel, worein der Kolben paßt, und sezet diesen darauf. Ferner: um zu verhindern, daß der Kolben wegen der, durch die Abdünstung entstehenden Verminderung der Feuchtigkeit in dem Wasser nicht in die Höhe steigt, nimmt man einen viereckigen kleinen Rahm, legt ihn über den Kolben, und bindet ihn an den vier Ecken mit vier dünnen Bindfäden an einen stärkern, welcher zu dem Ende unter den Rand des Beckens rundherum gespannt ist, fest. Hat man auf diese Art für den Kolben gesorgt, so giesset man um denselben herum in das Becken so viel Wasser, als man nöthig findet.

In diesem Zustande kann man das Becken getrost auf das Feuer setzen, und so, daß man das Feuer im Anfange behutsam verstärkt, das Wasser endlich gelinde kochen lassen.

Auf diese Weise habe ich oft in weniger, als einem Tage, die oben angegebene Menge *Lixivium* bis zum Krystallisationspunkte abgedampft.

Nicht allein der Vorthail, sondern auch das Vergnügen, welches man hat, indem man nicht immer fürchten darf, sein *Lixivium* braun werden zu sehen (dem man zwar durch einen Zusaz von Holzkohlen zuvorkommen kann; allein mit wie viel Verlust!), hat mich seit langer Zeit bewogen, das Wasserbad dem Sandbade vorzuziehen.

In dem Wasserbade kann man, ohne Bedenken fortarbeiten, und trüge es sich auch zu, daß man zu weit abdampfte, oder das Salz ganz trocken werden liesse: so wird es doch weiß bleiben; da es in dem nämlichen Falle in einem Sandbade verbrennen würde.

Ist ein Theil der Feuchtigkeit verdampft, so lasse man sie nochmals durch ein Stück Leinwand laufen, um den, während der Operation abgeschiedenen Gyps abzusondern, und dampfe sie hierauf bis zu der Konsistenz eines dünnen Syrups ab, oder

so lange, bis der erste Anfang eines Häut-
chens zum Vorschein kommt. Dann setze
man sie an einen stillen Ort zur Krystalli-
sation hin, und es werden schöne Krystallen
anschiessen.

Um aber diese recht schön und vollkommen
zu erhalten, muß man zwey Theile des berei-
teten Salzes aufs Neue in einem Theile destil-
lirten Wassers auflösen. Die Auflösung thut
man in eine lange enge Flasche, hängt in der-
selben einen oder mehrere weisse Fäden auf,
nachdem die Flasche weit ist, und läßt sie so
an einer warmen Stelle, wo keine Bewegung
ist, einige Wochen ruhig stehen; und es wer-
den von Zeit zu Zeit, gleichsam unter den Au-
gen des Beobachters, an den Fäden überschöne
Krystallen anschiessen, die wie über einander
liegende Blättchen und spizige kleine Nadeln
sich durchkreuzen.

So habe ich mehr als einmal das Vergnügen
gehabt, diese herrliche Krystallenerzeugung
einen ganzen Sommer hindurch wahrzunehmen,
und sie meine guten Freunde sehen zu lassen.

Hier könnte ich meine Bemerkungen schlies-
sen. Da wir aber noch weiter nichts gethan
haben, als die Crystalli tartari in ihre näch-
sten Bestandtheile zu zerlegen; so daß man bey
dieser Operation eine grosse Menge Tartarus

tartarisatus, worin noch eben so viel Acidum tartari vorhanden ist, bekommen wird: — so wäre zu wünschen, daß man Mittel ausfindig machte, wodurch die gänzliche Zerlegung der Weinsteinkrystallen bewerkstelligt würde. — Ein Mann, der eine solche Erfindung machte, könnte sich in der That ein Verdienst um seine Kunstgenossen erwerben. — Ich wiederhole es, es wäre zu wünschen. — Denn so sehr sich auch der spekulative Geist des scharfsinnigen Kasteleyn bey dieser Zerlegung mag gefallen ⁴², und eine so schöne theoretische Beschreibung er uns auch in seiner neuen Bereitungsart mag hinterlassen haben; — und so weit er sich auch dort über diese Operation, die schon vor ihm von Schiller ⁴³ ausgeführt wurde, verbreitet: so kann sie weder ihm, noch dem Bürg. Schiller jemals auf diesem Wege gelungen seyn.

Auf den ersten Anschein könnte man wohl so rännniren: Die Vitriolsäure, als die stärkste Säure, hat die nächste Verwandtschaft mit dem Pflanzenlaugensalze; und, wenn man von dieser Vorstellung ausgeht, so sollte die völlige Zersezung der Weinsteinkrystallen durch die

⁴² Siehe dessen Chemische Oeffnungen, IIIde Deel, 1ste Afdeeling, S. 127. fgg.

⁴³ Siehe die angef. Abhandl. von Kasteleyn.

Vitriolsäure erfolgen müssen. — Allein die Erfahrung lehrt etwas ganz anderes. Denn, so viel Mühe ich mir auch gegeben habe ⁴⁴ (im Vertrauen auf die räsonnirende Vorschrift des von mir hochgeschätzten Kasteleyn, und des von diesem angeführten Bürgers Schiller), bald auf diese, bald auf eine andere Weise, so hat es mir doch nie gelingen wollen.

Und wie wäre das auch möglich? Denn, wenn dieses geschehen sollte, so müste die Vitriolsäure, um eine völlige Trennung zu bewirken, das feuerbeständige Laugensalz aus den Weinsteinkrystallen an sich ziehen, und mit demselben den vitriolisirten Weinstein bilden.

Da mich nun wiederholte Versuche gelehrt haben, daß die Weinsteinsäure den vitriolisirten Weinstein zersezet, und sich mit dem einen Bestandtheile desselben, mit dem Pflanzenlaugensalze, in so fern vereinigt, daß sich reine Weinsteinkrystallen dadurch erzeugen: so leuchtet jedem Kunstfreunde hinlänglich die Unmöglichkeit dieser Zersezung ein, die durch die Vitriolsäure bewirkt werden soll.

⁴⁴ Siehe auch meine vorigen Bemerkungen in den Letter - oeffnungen von 1791, Nro. 5 Mangelwerk S. 185.

Nach dieser Bemerkung wird man es, wie ich glaube, nicht unschicklich finden, wenn ich, da die Weinsteinsäure in unserm Vaterlande anfängt, immer mehr in Gebrauch zu kommen, erinnere, daß es vielleicht geschehen könnte, daß ein Arzt die Weinsteinsäure und den vitriolisirten Weinstein mit einander vermischt verschriebe. Da der letzte durch den ersten zersetzt wird, so folgt natürlich, daß man durch eine solche Verbindung den vorgesetzten Zweck nicht erreichen, sondern etwas ganz anderes, nämlich zum Theil hergestellte Weinsteinkrystallen, und etwas freye Vitriolsäure zum Vorschein kommen würden.

Die Verwandschaft der Weinsteinsäure zu dem feuerbeständigen Laugensalze ist so ausserordentlich gros, und noch so wenig bekannt, daß es wohl der Mühe werth wäre, ausdrücklich Versuche darüber anzustellen. Ich würde mich nicht sehr wundern, wenn alle Salze, deren Basis vegetabilisches Laugensalz ist, durch unser saures Salz zersetzt würden.

Zum Beschlusse will ich diesen Bemerkungen, anhangsweise, noch Folgendes beyfügen.

Aus der oben beschriebenen Bereitungsweise folgt natürlich von selbst, daß diejenigen, welche die wesentliche krystallisirte Weinstein-

säure bereiten, eine grosse Menge tartarisirten Weinstein erhalten müssen. Weil man nun nicht allezeit Gelegenheit hat, all das so gewonnene Salz gehörig gebrauchen zu können, wodurch es geschieht, daß man es nicht einmal der Mühe werth hält, dasselbe zu bewahren; — und damit man, bis zu einer glüklichen Entdeckung der völligen Zersezung, indessen allen möglichen Vortheil daraus ziehe: so kann man die erhaltene Lauge des tartarisirten Weinstains in einem eisernen Topfe verdünsten lassen, und alsdenn bis zum Weisswerden glühen, wo man durch das Verbrennen der Weinsteinssäure ein durchaus reines feuerbeständiges Pflanzenlaugensalz oder das sogenannte Weinstainsalz bekommen wird.

6.

Deiman, Paets van Troostwyk,
Lauwerenburgh und Vrolik

über

die Zersezung des Ammoniaks durch
säurestoffhaltige Salzsäure. ⁴⁵

Unter die vielfältigen Versuche, wodurch man die Zerlegung des Ammoniaks in Wasserstoff und Stikstoff beweisen kann, gehört auch der mit der säurestoffhaltigen Salzsäure (Acide muriatique oxygené).

Auf den ersten Anblik muß es befremden, daß, ungeachtet der grossen Verwandtschaft der Salzsäure zu dem Ammoniak, und ungeachtet der Wahrscheinlichkeit, daß diese Säure sich mit der ganzen Masse des Ammoniaks zu salzgesäuertem Ammoniak (Muriate d'ammoniaque) verbinde, gleichwohl ein Theil des Ammoniaks dergestalt zersezt wird, daß der Wasserstoff sich mit dem säurezeugenden Stoff der Salzsäure zu Wasser verei-

⁴⁵ Aus dem ersten Stücke der Natuur - Scheikundige Verhandelingen von Deiman, Troostwyk, Lauwerenburgh und Vrolik. Amsterdam, 1799. 8.

nigt, indes zu gleicher Zeit der andere Bestandtheil des Ammoniaks dadurch, daß er sich mit dem Wärmestoff (Calorique) verbindet, als Stikstoffgas (Gaz azote) zum Vorschein kommt, und zwar selbst dann, wenn das Ammoniak von der säurestoffhaltigen Salzsäure an Menge weit übertroffen wird.

Fourcroy hat, in den Annales de Chimie, Tom. I. pag. 47. diesen Versuch als ein Mittel empfohlen, das Stikstoffgas in seiner reinsten Beschaffenheit darzustellen. Er liefs säurestoffhaltiges salzsaures Gas (Gaz acide muriatique oxygené) durch flüssiges Ammoniak gehen, und erhielt auf diese Weise ein sehr reines Stikstoffgas.

Die Schwierigkeit, dieses Gas selbst mit Hülfe der Salpetersäure aus thierischen Substanzen rein zu erhalten, veranlaste uns, den Versuch mit dem Ammoniak nach Fourcroy's Vorschrift zu wiederholen.

In dieser Absicht thaten wir ohngefähr zwey Drachmen flüssiges Ammoniak in ein cylindrisches Gläschen, welches beynahe $1\frac{3}{8}$ Zoll im Durchmesser hatte, und reichlich drey Zoll lang war. Dieses Glas wurde mit einem Kork verschlossen, worein zwey Löcher gebohrt waren, um zwey krumme gläserne Röhren durchzulassen, deren eine, die fast bis an den Boden

des Glases reichte, dazu diente, die säurestoffhaltige Salzsäure hineinzuleiten, indes durch die andere, welche nicht bis an das Ammoniak reichte, die Luft wieder ausgetrieben wurde, und über Wasser aufgefangen werden konnte.

Nachdem diese Geräthschaft in Ordnung gebracht, und der Kork rundherum mit Klebwachs fest genug verklebt worden war, banden wir an die erstgenannte gläserne Röhre ein Fläschchen mit der Mischung, woraus sich das salzsaure säurestoffhaltige Gas entwickeln sollte. Sobald dieses Gas mit dem Ammoniak in Berührung kam, entstand ein beträchtlicher Dampf, welcher den ganzen Raum des Glases ausfüllte, während dessen wir in dem Ammoniak selbst eine starke Bewegung bemerkten. Nachdem aus der andern gläsernen Röhre die gemeine Luft war ausgetrieben worden, erhielten wir Stikstoffgas.

Dieses Gas kam im Anfange ganz helle zum Vorschein; nachdem wir aber einige Gläser damit gefüllt hatten, erschienen einige weisse Dämpfe an demselben; und bey der Untersuchung ergab sich, daß es mit säurestoffhaltiger Salzsäure geschwängert war.

Die Entstehung dieser Luft war von kurzer Dauer, und es zeigte sich wieder eine Luft,

die sehr helle war, indes in dem nämlichen Augenblicke die Dämpfe in dem Glase mit A m m o n i a k verschwanden, und wir auch keine Bewegung mehr bemerkten. Die zuletzt erhaltene Luft erregte, bey der Prüfung mit der Flamme eines Wachslichtes, eine kleine Explosion, und gab sich, bey näherer Untersuchung, als ein Gemisch von Wasserstoffgas und salzsaurem säurestoffhaltigen Gas zu erkennen.

Diese Erscheinung, deren weder Fourcroy, noch irgend ein anderer Schriftsteller erwähnt, befremdete uns nicht wenig, und brachte uns auf den Gedanken, ob man sie vielleicht dem Bräunstein zuzuschreiben habe. Um uns hiervon zu überzeugen, machten wir das Glas, worin sich das Gemisch zur Hervorbringung des salzsauren säurestoffhaltigen Gas befand, von der gläsernen Röhre los, und banden eine andere daran, um die Luft, ohne sie durch Ammoniak gehen zu lassen, unmittelbar aufzufangen. Diese Luft, mit der Flamme des Lichts untersucht, erregte nicht die geringste Explosion, und war reines salzsaures säurestoffhaltiges Gas.

Wir banden das Fläschchen aufs Neue an die Geräthschaft, und fanden, dafs izt die Luft, die wiederum durch Ammoniak ging, mit

etwas Wasserstoffgas geschwängert war. Nachdem die Entstehung dieses Gas noch einige Sekunden gedauert hatte, und wir die entstandene Luft aufs Neue untersuchten, fanden wir, daß die Explosion sich merklich verminderte, und endlich ganz aufhörte, so daß die Luft reines salzsaures säurestoffhaltiges Gas war, und auch anhaltend blieb; woraus wir schlossen, daß das Ammoniak vollkommen mit Salzsäure gesättigt sey.

Nachdem wir auf diese Weise den Versuch beendigt hatten, untersuchten wir das Ammoniak, und fanden, daß es mit Salzsäure übersättigt war.

Die einzige Erscheinung, welche während dieses Experiments unsere Aufmerksamkeit auf sich zog, war die Entstehung des Wasserstoffgas. Da wir uns aus dem, nebenbey angestellten Versuche bereits überzeugt hatten, daß diese Erscheinung nicht dem Gemische zur Hervorbringung des salzsauren säurestoffhaltigen Gas zugeschrieben werden konnte, so wiederholten wir den Versuch: allein es entstand abermals die nämliche Luft, wie wir sie bey dem ersten Versuche beschrieben haben. Nachdem der Versuch so weit geendigt war, daß reines salzsaures säurestoffhaltiges Gas überging, liessen wir durch eine aufrecht

stehende gläserne Röhre, die wir in das Ammoniak gestellt hatten, und welche eben so, wie die beyden andern gläsernen Röhren, den Kork durchbohrte, einen Tropfen Ammoniak in die gesättigte Feuchtigkeit fallen, und fanden, daß anfänglich etwas Stikstoffgas, und dann Wasserstoffgas mit dem salzsauren säurestoffhaltigen Gas verbunden war.

In der gegründeten Voraussetzung, daß bey dieser Operation eine Zersezung des Ammoniaks und der zwey Bestandtheile, woraus es besteht, vor sich gehe, daß der Stikstoff in Verbindung mit dem Wärmestoff als Gas ausgetrieben werde, indes der Wasserstoff sich mit dem Säurestoff der Salzsäure zu Wasser vereinigt — in dieser Voraussetzung mußten wir natürlich die Entstehung des Stikstoffgas als eine Folge der Vereinigung des Wasserstoffes mit dem Säurestoff betrachten, ohne welche kein Stikstoffgas entstehen konnte. Man kann also davon, daß gegen das Ende des Prozesses Wasserstoffgas zum Vorschein kam, die Ursache nicht darin suchen, daß ein gewisser Antheil Wasserstoff zurückgeblieben wäre, der sich nach der Austreibung des Stikstoffgas mit dem Wärmestoff vereinigt hätte, und als Wasserstoffgas ausgetrieben worden wäre. Es ist wenigstens kein Grund

vorhanden, anzunehmen, daß der Wasserstoff in jenem Zeitpunkte der Operation sich weniger, als im Anfange, mit dem Säurestoff vereinige. Es blieb also, zur Erklärung dieser Erscheinung, nichts anderes übrig, als anzunehmen, daß entweder gegen das Ende der Operation noch ein kleiner Theil unaufgelöstes Ammoniak zurückgeblieben sey, welcher, anstatt durch die zunehmende Wärme aufgelöst zu werden, wirklich zersezt worden; oder, daß während der ganzen Operation ein kleiner Theil Wasserstoffgas sich bildete, welcher nicht nur im Anfange mit dem Stikstoffgas, sondern auch gegen das Ende mit dem säurestoffhaltigen salzsauren Gas ausgetrieben wurde.

Die erste Erklärung kam uns um deswillen wahrscheinlich vor, weil das Glas mit dem Ammoniak gegen das Ende der Operation sehr warm geworden, und es also leicht möglich war, daß durch die vermehrte freye Wärme ein kleiner Theil Ammoniak zersezt wurde, und folglich sich als Gas, welches mit dem salzsauren säurestoffhaltigen Gas verbunden war, bemerkbar machte.

Um uns zu überzeugen, in wie fern diese Erklärungsart wahr oder nicht wahr sey, wiederholten wir den Versuch, jedoch mit der

Vorsicht, daß wir das Glas mit Ammoniak in ein grösseres mit kaltem Wasser angefülltes Glas stellten, und uns auf diese Art in Stand setzten, durch beständiges Zugiessen von kaltem Wasser das Glas mit Ammoniak abzukühlen. Allein, dieser Vorsicht ungeachtet, war der Erfolg des Versuchs vollkommen so, wie der des ersten; und folglich fiel unsere erste Erklärung weg, und es blieb nun noch übrig, zu untersuchen, ob gleich zu Anfange des Versuchs mit dem entstandenen Stikstoffgas etwas Wasserstoffgas verbunden war.

In dieser Absicht wurde der erste Versuch nochmals wiederholt. Nachdem das erste Fläschchen mit Stikstoffgas war gefüllt worden, prüften wir die Luft mit der Flamme eines Wachslights, bemerkten aber keine Explosion, zum Beweise, daß dieses Gas demjenigen völlig gleich war, welches wir zuvor für blosses Stikstoffgas gehalten hatten. Um uns indessen mit Gewifsheit zu überzeugen, ob wirklich etwas Wasserstoffgas mit dem Stikstoff vereinigt sey, schien uns kein Mittel geschikter zu seyn, als die Elektricität.

Zu diesem Ende brachten wir von dem entstandenen Gas etwas in eine gläserne Röhre, und setzten etwas Säurestoffgas hinzu. Auf den ersten Funken, den wir durch die Luft

gehen liessen, nahmen wir eine merkliche Verminderung der Luft wahr, und dieses überzeugte uns von der Gegenwart des Wasserstoffgas. Denn es ist mehr als zu bekannt, daß die atmosphärische Luft, oder ein Gemisch von Stikstoffgas und Säurestoff, wenn man sie lange hinter einander elektrisirt, endlich eine gewisse Verminderung erleidet. Aber nie hat man die geringste Verminderung auf einen einzigen elektrischen Funken wahrgenommen, als in dem Falle, wo Wasserstoffgas und Säurestoff mit einander zugegen sind, wie dieses hinlänglich bekannt ist. Auf die nämliche Weise untersuchten wir das ferner entstandene Stikstoffgas, und bemerkten jedesmal eine kleine Beymischung von Wasserstoffgas.

Da aus dieser Untersuchung sich ergab, daß während der ganzen Operation etwas Wasserstoff sich erzeugte, der sowohl in Verbindung mit dem Stikstoffgas, als mit dem salzsauren säurestoffhaltigen Gas übergeht: so blieb uns noch eine Schwierigkeit übrig, nämlich die Entstehung des Wasserstoffgas mit dem salzsauren säurestoffhaltigen Gas, ohne Stikstoffgas. Wir haben bereits angemerkt, daß bey diesem Versuche kein Stikstoffgas entstehen kann, ohne daß sich zu gleicher Zeit der Wasserstoff mit dem

dem

dem Säurestoff verbindet. Es kann daher eben so wenig geschehen, daß Wasserstoffgas entsteht, ohne daß zugleich der andere Bestandtheil des Ammoniaks, nämlich der Stikstoff, frey wird, und eine andere Verbindung eingeht.

Zu diesem Ende untersuchten wir mit mehr Genauigkeit die zweyte Art von Gas, welches wir vorher für ein Gemisch von salzsaurem säurestoffhaltigen Gas und Wasserstoffgas gehalten hatten, und fanden, daß in diesem Gemisch wirklich etwas Stikstoffgas enthalten war. Die Gegenwart dieses letztern entdeckten wir auf folgende Weise: Wir brachten von dem erhaltenen Gas eine hinlängliche Menge über Wasser, in der Absicht, damit das salzsaure säurestoffhaltige Gas von dem Wasser aufgenommen werden möchte. Nachdem das Gas geraume Zeit über dem Wasser gestanden hatte, und bey weitem dem grösten Theile nach war vermindert worden, prüften wir einen kleinen Theil desselben mit Ammoniak, um zu erfahren, ob auch noch salzsaures säurestoffhaltiges Gas zugegen sey. Da wir jedoch keine Verminderung weiter bemerkten, setzten wir zu dem Reste eine gewisse Menge Säurestoffgas, und liessen hierauf den elektrischen Funken durchgehen. Nach der

zweyten Entzündung war die Verminderung beträchtlich. Da wir indessen beym Durchgehen noch mehrerer Funken keine Verminderung weiter bemerkten, untersuchten wir das übriggebliebene Gas, und fanden, daß es ein Gemisch von Stikstoffgas und Säurestoffgas war.

Auf diese Weise haben wir uns, mit Hülfe des elektrischen Funkens, überzeugt, daß sowohl zu Anfange der Operation, indem das Stikstoffgas entsteht, ein wenig Wasserstoffgas, als auch in dem Fortgange des Versuchs, indem das salzsaure säurestoffhaltige Gas und das Wasserstoffgas entstehen, ein wenig Stikstoffgas sich erzeugt.

Die Entstehung dieser verschiedenen Luftarten läst sich aus der Zersezung eines Theils des Ammoniaks sehr leicht auf folgende Art erklären. So lange das salzsaure säurestoffhaltige Gas eine hinlängliche Quantität Ammoniak findet, vereinigt sich diese Säure mit einem Theile desselben zu salzsaurem Ammoniak, und läst seinen Säurestoff zugleich mit dem Wärmestoff fahren. — Diese beyden frey gewordenen Flüssigkeiten wirken auf das freye Ammoniak, und zerlegen es in Stikstoff und Wasserstoff, wovon der erste sich mit dem Wärmestoff zu

Stikstoffgas verbindet, und als solches ausgetrieben wird, indes der andere mit Säurestoff sich zu Wasser vereinigt. Doch, da weder die freye Wärme des salzsauren säurestoffhaltigen Gas, noch die des Ammoniaks, sich ganz mit dem Stikstoff vereinigt: so verwandelt sich zu gleicher Zeit ein kleiner Theil des Wasserstoffs mittelst der übrigen freyen Wärme in Luft, und geht mit dem Stikstoffgas über; und dies ist die erste Periode des Versuchs.

Die zweyte Periode nimmt dann ihren Anfang, wenn die Bewegung aufhört, und die Dämpfe über dem Ammoniak verschwinden. In diesem Zeitraume ist das Ammoniak bey nahe ganz mit Salzsäure gesättigt; das salzsaure säurestoffhaltige Gas, welches izt seinen Säurestoff mit mehr Schwierigkeit fahren läst, geht als salzsaures säurestoffhaltiges Gas über, indem es noch einen kleinen Theil Wasserstoffgas und Stikstoff mit sich nimmt, welcher in diesem Augenblicke den Raum des Glases, worin das Ammoniak enthalten ist, anfüllt, oder von einem sehr geringen Antheil zurückgebliebenen Ammoniaks sich losreisset.

Die dritte Periode fängt sich an, wenn das Ammoniak ganz gesättigt, und alle Luft

über die Oberfläche desselben hinausgetrieben ist, und folglich das salzsaure säurestoffhaltige Gas in dem reinen Zustande, wie man es hineinleitet, wieder ausgeführt wird.

Da, so wie wir bereits erwähnt haben, Fourcroy diesen Versuch allein deswegen angestellt hat, um reines Stikstoffgas darzustellen, und es bekannt genug ist, wie viel darauf ankommt, dieses Gas rein zu erhalten: so schien es uns nicht unschiklich zu seyn, wenn wir diese unsere nähere Prüfungen dem chemischen Publikum mittheilten.

II.

M i s c e l l e n.

1.

Abraham Conrad Swaving's

Anweisung,

wie man in dem zusammengesetzten
Mikroskop undurchsichtige Gegen-
stände hinlänglich erleuchten kann ⁴⁶.

Nebst einem Kupfer.

Jedem, der sich jemals des zusammengesetzten Mikroskops bedient, und vorzüglich denen, die sich mit genauen Beobachtungen abgegeben haben, ist es bekannt genug, wie unzulänglich, und irreleitend oft das Licht sey,

⁴⁶ Aus den Natuurkundige Verhandelingen van de Bataafsche Maatschappy der Wetenschapp. te Haarlem. I. Deels I. Stuk.

welches sich, vermittelt des zurückstrahlenden silbernen Spiegelchens, über dem undurchsichtigen Gegenstande verbreitet. Ich sage, unzulänglich: denn ob man gleich dadurch in den Stand gesetzt wird, denselben mit einigen der unbeträchtlichern Vergrößerungen zu untersuchen; so wird man doch, wenn man genöthigt ist, von einer beträchtlichern Vergrößerung Gebrauch zu machen, gewahr, daß das Licht nicht zureichend ist, und daß das meiste Licht der Oberfläche des Gegenstandes mitgetheilt wird. Auch betrügt es uns oft dadurch, daß manche Gegenstände sich alsdenn nicht in ihrer natürlichen Farbe zeigen. Wenigstens ist zwischen dieser Art von Erleuchtung, und derjenigen, welche durch das Kollektivglas darauf gebracht wird; ein sichtbarer Unterschied. Gleichwohl sind, ob man schon mit Hülfe eines solchen Kollektivglases mehr reine Lichtstrahlen auf den Gegenstand bringen kann, diese doch nicht koncentrirt genug, und folglich fehlt ihm auch, in der Entfernung nämlich, in welcher es sich gewöhnlich von dem Gegenstande befindet, die Kraft, mehr vergrößerten Dingen diejenige Erleuchtung zu geben, die sie haben müssen, wenn man über ihre wahre Beschaffenheit gehörig soll urtheilen können.

Die Erfahrung von dieser Mangelhaftigkeit hat mir oft mitten unter meinen Beobachtungen eine trübe Stunde gemacht, und meinen Nachforschungen über dergleichen Körper Schranken gesetzt. Jeder fleissige Beobachter wird mit mir erfahren haben, dafs, wenn er auch kleine undurchsichtige Gegenstände, ihrer Undurchsichtigkeit ungeachtet, erkennen konnte, er doch mehr davon würde gesehen haben, wenn er auch im Stande gewesen wäre, ihre Oberfläche und Kanten gehörig zu erleuchten. Die hierüber gemachte Erfahrung veranlafste mich, auf Mittel zu denken, wie man diesem Fehler abhelfen könne; und dieses ist mir endlich geglückt. Ich habe die lange gewünschte Beleuchtung ausgefunden, und mir dadurch nicht nur mehr Vergnügen verschafft, sondern auch meine Augen von einer grössern Anstrengung befreyt. — Man höre, auf welche Weise.

Ich bediene mich dabey eines messingenen Rohres, welches auf der Kupfertafel mit Nr. 2. bezeichnet 47, und welches $4\frac{3}{4}$ Zoll lang, und $1\frac{1}{8}$ Zoll breit ist. An diejenige

47 Dem Leser dient zur Nachricht, dafs auf der beygefügten Abbildung die Figuren in ihrer natürlichen Grösse dargestellt sind, und dafs ich mich bey den Messungen des rheinländischen Fusses bedient habe.

Oefnung, welche dem Lichte zugekehrt ist, muß ein, an beyden Seiten erhabenes Glas, dessen Brennpunkt $\frac{7}{8}$ Zoll beträgt, gesetzt werden. An der andern Seite, und folglich zunächst dem Gegenstande Nr. 1. muß sich ein Glas befinden, welches an der einen Seite, nämlich an der äussern, erhaben rund, an der innern Seite aber eben ist. Der Brennpunkt dieses Glases ist $1\frac{1}{8}$ Zoll, und der Abstand von dem Mittelpunkte desselben bis zu dem Gegenstande $1\frac{1}{2}$ Zoll. Das untere Ende dieses Rohres ist dergestalt beweglich in einem Biegel, daß es sich höher und niedriger stellen läßt, so jedoch, daß es in der gegebenen Richtung kann stehen bleiben.

An dem Biegel befindet sich ein Stiel, womit man ihn auf die Platte bringt, worauf der Gegenstand liegt, so daß der Biegel auf derselben nach der einen oder der andern Seite gedreht werden kann. Diese Platte muß unbeweglich seyn. Denn auf das Rohr muß, wenn es in einer schiefen Richtung darauf gestellt ist, das Licht der Lampe Nr. 3. fallen, und dieses muß die nämliche Höhe haben. Ich gebrauche hierzu eine englische Lampe, und bringe das Licht sehr nahe an das Glas des Rohres. Es versteht sich von selbst, daß dieses Licht von einem Glase umgeben seyn muß, um der

Bewegung der Flamme, welche mikroskopischen Beobachtungen allezeit so hinderlich ist, zuvorzukommen.

Das Licht, welches hierdurch auf den Gegenstand gebracht wird, besteht in einer länglichen Rundung, und ist so zusammengedrängt, daß man alle undurchsichtige Gegenstände, wozu man sich der Linsen Nr. 6, 5 und 4 bedienen muß, vollkommen beobachten kann. Sind die Gegenstände etwas erhaben, so braucht man nur das Rohr und das Licht der Lampe etwas höher zu stellen.

Findet man jedoch bey Gegenständen, die eine noch stärkere Vergrößerung erfodern, dieses Licht nicht hinreichend: so setzt man an das Rohr ein z w e y t e s , spiziger zulaufendes Rohr, nämlich Nr. 4, welches, die Schraube mitgerechnet, einen Zoll lang, aber minder breit, als das lange Rohr ist. Dieses Rohr muß so gemacht seyn, daß es, in der Länge eines halben Zolls, mehr oder weniger vor- oder hinterwärts geschoben werden kann, um das Glas entweder dem Gegenstande mehr zu nähern, oder mehr davon zu entfernen. Es muß spizig zulaufen, weil das Licht noch mehr koncentrirt wird, und also seinen Umkreis näher am Glase bildet. Aus diesem Grunde müssen auch die Ringe, worin die Objektivgläser Nr. 3, 2

und 1. gefasst sind, längere und dünnere Röhrchen haben, um sie sehr dicht an einander bringen zu können. Das Gläschen in diesem zweyten Röhrchen muß einen Durchmesser von $\frac{5}{8}$ Zoll, und einen Brennpunkt von einem halben Zoll haben. Etwas mehr würde auch keinen Nachtheil bringen. Die innere Seite desselben muß flach seyn.

Durch diese Geräthschaft habe ich mir das Mittel verschafft, die mühsamsten Beobachtungen über undurchsichtige Gegenstände mit dem gewünschten Erfolge anstellen zu können. Sie ist für das Mikroskop, wovon ich Gebrauch mache, und welches, ausser einem Objektivglase, und demjenigen, wodurch das Bild sich darstellt, ein Augenglas hat, vollkommen ausreichend. Sie ist auch hinlänglich für Mikroskope, die z w e y Augengläser haben, besonders, wenn das zweyte Röhrchen noch angesetzt wird. Gleichwohl kann es sich zutragen, daß es, bey starken Vergrößerungen, diese Wirkung nicht allezeit hervorbringt, und zwar deswegen, weil nicht alle Mikroskope dieselbe Anzahl von Gläsern haben, oder weil diese nicht in der nämlichen Entfernung von einander stehen, oder weil sie eine allzustarke Vergrößerung bewirken. Dann hat man aber weiter nichts zu thun, als daß man das eine Augenglas wegnimmt.

Dieses ist jedoch ein Hülfsmittel, welches allein für die Lampe, und folglich für den Abend, geschickt ist, bey Tage aber gar keinen Nutzen gewähren kann. Wie interessant sind gleichwohl für den mikroskopischen Beobachter die Sommertage! wie viel undurchsichtige Gegenstände kommen ihm in dieser Jahreszeit unter die Hände, welche seine Aufmerksamkeit und seine Forschung auf der Stelle erheischen!

Diese Betrachtung machte, daß ich auf ein Mittel sann, um auch diese Gegenstände gut sehen zu können. Zu dem Ende seze ich ein rundes gewölbtes Glas, Nr. 5, welches einen Durchmesser von $\frac{3}{4}$ Zoll, und einen Brennpunkt von einem halben Zoll hat, oder, welches gleichviel ist, zwey solche Gläser, die den nämlichen Brennpunkt miteinander formiren, und vor einander gestellt werden müssen, in einer schiefen Richtung, in einen beweglichen Biegel, den man vor- und hinterwärts ganz nahe an den Gegenstand, so daß der Lichtkreis darauf fällt, schieben kann. Und doch will ich gern gestehen, daß das Licht bey weitem nicht so hinlänglich ist, als das beschriebene, welches man durch die Lampe erhält, dessen man sich aber bey den Mikroskopen, die mehr als drey Gläser haben, nicht bedienen kann.

In diesem Falle mache ich von einem andern Mittel Gebrauch, welches mir besser gefällt. Ich erleuchte den Gegenstand auf die erwähnte Weise. Hierauf nehme ich den obersten Theil des Mikroskops mit, dem darin enthaltenen Augenglase ab, so daß es nur zwey Gläser behält, und schraube ein messingenes Röhrchen Nr. 6, welches eine Länge von $2\frac{1}{8}$ Zoll, und einen Durchmesser von $1\frac{1}{8}$ Zoll hat, daran. Oder man lasse das Röhrchen so weit machen, als es das Rohr des Mikroskops verlangt. Der obere Theil muß ein- und ausgeschoben werden können, um den Abstand des Auges auf einer Höhe zu erhalten, wo sich in dem Umkreise des Feldes keine gefärbte Ränder zeigen. Gläser hat dieses Röhrchen weiter nicht. Man sieht durch dasselbe die erleuchteten Gegenstände mit vielem Vergnügen.

Es ist wohl wahr, das Gesichtsfeld ist alsdenn viel kleiner; allein das thut nichts zur Sache. Denn alle Theile eines Gegenstandes, die man auf einem grössern Felde sieht, bekommt man da auch zu sehen, obschon derselbe verkleinert ist. Nicht minder ist es wahr, daß der Gegenstand dann weniger vergrößert ist, indem das Augenglas fehlt, welches zur Vergrößerung sehr viel beyträgt: allein diesem Mangel wird dadurch völlig abgeholfen, daß

man das Objektivgläschen , welches auf dasjenige folgt, wovon man sonst Gebrauch gemacht haben würde , an das Rohr schraubt. Wenn man , zum Beyspiel, glaubt, durch Nr. 4 sehen zu müssen : so nehme man Nr. 3, und man wird, nebst der gewünschten Vergrößerung, die verlangte Erleuchtung bekommen.

Haarlem ,

den 26ten Februar 1798.

A u s z u g

eines Briefes des Professors Driessen ⁴⁸
zu Groningen an den Prof. Brugmans
zu Leyden, betreffend die Bereitung
des Carbonas potassae ⁴⁹.

— — Sie fragen mich in Ihrem letzten Briefe,
auf welche Weise ich den Carbonas potassae
(luftgesäuertes Pflanzenlaugensalz) zu verfer-
tigen pflege? Ich habe mich seit langer Zeit
eines sehr einfachen Apparats dazu bedient, wo-
von, auf meinen Rath, auch einige unserer
Apotheker mit vielem Nutzen Gebrauch machen.

Ich nehme eine gesättigte, mit kaltem
Regenwasser bereitete helle Potaschenlauge, und
giesse sie in eine grosse Vorlage, die wenigstens
zehnmal so viel enthalten kann. Diese Vorlage
befestige ich, mittelst eines Klebwerks von

48 Dieser Gelehrte ist einer von den Männern, die
im J. 1799. durch die batavische Regierung
berufen wurden, eine Pharmacopoea Ba-
taua auszuarbeiten.

49 Aus dem Nieuwe Konst-en Letter-bode
auf das J. 1799. Monat May, Nr. 279.

Blase, an eine tubulirte Retorte, die feststeht, und worin sich eine hinlängliche Menge zerbröckelte Kreide befindet. Hierauf giesse ich sehr verdünnte Vitriolsäure zu der Kreide, rühre die Masse von Zeit zu Zeit um, und verschliesse die Retorte jedesmal wieder mit einem Korkstöpfel genau zu, doch nicht so fest, daß das Glas springen könnte; man müste denn lieber mit einer Nadel ein kleines Loch in die Blase stechen, um besonders der gemeinen Luft einen Ausweg zu verschaffen. Man muß dafür sorgen, daß die Retorte tief in die Vorlage hineingehe, und mit ihrer Mündung der Oberfläche so nahe als möglich komme.

Auf diese Weise ist es mir allezeit geglückt, binnen vier und zwanzig Stunden, zuweilen noch früher, die schönsten Krystallen von Carbonas potassae zu erhalten. Ich bekomme durchgängig bey der ersten Krystallisation vier bis fünf Unzen von einem Pfunde der besten Potasche. Diese werden mit etwas reinem Wasser geschwinde abgewaschen, und auf Fließpapier getrocknet. Die zurückgebliebene Lauge kann man durch einen Zusaz von Potasche oder durch gelinde Abdampfung verstärken, und auf die nämliche Weise behandeln.

Dieses so bereitete Salz ist, als Arzeneymittel, vollkommen rein, und es wird hier

häufig gebraucht. Und da die unreine Vitriolsäure, welche in den Apotheken nach vielen Bereitungen, insonderheit nach der Verfertigung des Aethers, zurückbleibt, hierzu angewendet werden kann: so können Sie sich leicht vorstellen, daß diese Bereitungsart sehr wohlfeil ist.

Wovon ich Ihnen unlängst schrieb, daß ich Versuche darüber anstellen wollte, ist meiner Erwartung gemäß ausgefallen. Salzgesäuerter Kalk (*Murias calcis* oder *Calx salita*) und Schwerspath (*Sulfas barytae*) zersetzen einander in der Glühheize; und man kann auf diesem Wege salzgesäuerte Schwererde (*Murias barytae* oder *Terra ponderosa salita*) bereiten. Ich habe jedoch diese Verfahrungsart noch nicht zu der Vollkommenheit gebracht, daß ich eine genaue Vorschrift darüber ertheilen, und ihren Vortheil bestimmt angeben könnte. Wofern es mir damit glückt, so haben wir die *Murias calcis* um einen sehr geringen Preis. Wir dürfen nämlich nur die Mutterlauge des Seesalzes mit Kalk kochen. Es geht alsdann eine vollkommene Zersezung der *Murias magnesiae* oder der *Magnesia salita* vor sich, wie bereits der verdiente Kasteleyn bewiesen hat.

Ich halte es für eine Sache von viel Belang, dieses Salz auf eine so wohlfeile Art zu bereiten,
nicht

nicht allein zum Besten der Salmiakfabriken, sondern auch zum Behuf verschiedener Versuche, insonderheit dazu, um, Lowitzens Beobachtungen zufolge, eine starke künstliche Kälte hervorzubringen. In unserm Laboratorium haben wir daher, besonders, um gewisse Krystallisationen zu befördern, allezeit einen guten Vorrath von diesen Sachen.

Was das zweyte Stük meiner Waarnemingen, an dessen Herausgabe ich mit viel Vergnügen sehe, daß Ihnen und meinen übrigen Freunden etwas gelegen ist, betrifft: so kann ich Sie versichern, daß ich diese Arbeit, so viel meine Gesundheitsumstände, die gegenwärtig merklich gebessert sind, ungewöhnliche Beschäftigungen zulassen, fortseze. Unterdessen werde ich Ihnen diese und andere Entwürfe, die ich ausgearbeitet habe, mittheilen, indes ich sie von Zeit zu Zeit weiter ausführe. Finden Sie indessen für gut, diesen und die folgenden Briefe dem Publikum mitzutheilen, so steht Ihnen dieses völlig frey. — — — Verharre etc.

3.

B e m e r k u n g e n

über

A. N. Scherer's Uebersicht der Zeichen
für die neuere Chemie ⁵⁰.

Je mehr Fortschritte seit einigen Jahren in der Scheidekunst gemacht wurden, desto mehr Ursache fand man, sich über das Willkührliche und Unbefriedigende der Zeichen, sowohl von einfachen, als zusammengesetzten Körpern, zu beklagen. Dieses gab Gelegenheit, daß die berühmtesten Naturforscher von Zeit zu Zeit neue Charaktere vorschlugen, denen sie aber

⁵⁰ Aus der Nieuwe Scheikund. Biblioth.

1798. St. III. S. 224. fgg. In dem vorhergehenden zweyten Stücke dieser Scheikundige Bibliothek hatten die Herausgeber derselben die gedachte Uebersicht in einer holländischen Uebersetzung eingerückt. Nur ist ihre Anführung dahin zu berichtigen, daß diese Tabelle nicht den Schererschen Grundzügen der neuern chemisch. Theorie, sondern den Nachträgen zu diesen Grundzügen, beygefügt ist.

Anm. des teutsch. Herausg.

wahrscheinlich aus Mangel an festen Grundsätzen, nie treu blieben, wovon die von Bergmann und Andern aufgestellten die stärksten Beweise liefern.

Unter Allen, die sich der Zeichen bedient haben, sind allein die ältesten Scheidekünstler nach festen Gründen zu Werke gegangen. — Ihrer Hypothese zufolge, daß die himmlischen Körper auf alle, sowohl lebendige, als leblose Naturkörper einen bedeutenden Einfluß hätten, theilten sie die Metalle in solarische oder farbige, und in lunarische oder weisse ein. Die Metalle dieser beyden Klassen brachten sie wieder in drey Abtheilungen, in vollkommene, halbvollkommene und unvollkommene. — Das Zeichen der vollkommenen war ein Zirkel, das der halb vollkommenen ein halber Zirkel, und die unvollkommenen wurden mit einem Kreuze bezeichnet. So wurde das Gold, als ein solarisches Metall, durch einen blossen Cirkel abgebildet; und diese Figur war auch den übrigen Metallen dieser Klasse eigen, so jedoch, daß sie, wie das Kupfer, das Eisen und der Spießsglanz, noch ausserdem das Merkmal der Unvollkommenheit an sich trugen.

Das Silber, welches sie als ein lunarisches halb vollkommenes Metall betrach-

teten , wurde durch einen Halbcirkel abgebildet. Das Zinn und das Bley hatten, weil sie zu derselben Klasse gehörten, gleichfalls den Halbcirkel zum Zeichen ; sie waren jedoch durch das Kreuz, dem Zeichen der Unvollkommenheit, leicht von dem Silber zu unterscheiden.

Endlich trug das Queksilber , als ein zugleich solarisches und lunarisches Metall, die unterscheidenden Merkmale beyder Klassen an sich , und konnte, dem zufolge, durch einen Cirkel, der oben mit einem Halbcirkel und unten mit einem Kreuze versehen war, von den übrigen Metallen leicht unterschieden werden.

Da diese Zeichen, so vortreflich sie auch an und für sich sind , auf solche Gründe sich stützen, die gegenwärtig kein Chemist leicht wird gelten lassen, und sie ausserdem nur für die genannten Metalle gebraucht werden: so war es durchaus nothwendig, daß man einmal nach festen Bestimmungsgründen neue Kennzeichen erfand. Diese Arbeit haben die Naturforscher Hassenfratz und Adet übernommen, und, nach den Grundsätzen der neuern Chemie, der Akademie der Wissenschaften zu Paris einige Zeichen vorgelegt, die sowohl für sich allein, als auch , auf verschiedene Weise mit einander ver-

bunden, für alle einfache und zusammengesetzte Substanzen gebraucht werden sollen.

Aus den Abhandlungen disser beyden Chemisten hat D. Scherer seine Uebersicht der Zeichen für die neuere Chemie zusammengesetzt. Diese Zeichen verdienen, unsers Bedünkens, um deswillen den Vorzug vor allen andern, weil sie, obgleich an und für sich eben so willkührlich, als die der übrigen Scheidekünstler, auf festen Grundsätzen beruhen, und nach bündigen Räsonnements ausgedacht sind.

Blos an einem Orte scheinen uns die Verfasser von ihren Bestimmungen abgewichen zu seyn, welches der Aufmerksamkeit des Herrn Scherers wahrscheinlich entgangen ist. Ihrer Vorschrift zufolge soll zu jeder einzelnen Figur der erste Buchstabe des lateinischen Namens des zu bezeichnenden Körpers gesetzt werden. Und doch finden wir bey dem Golde das nämliche Zeichen, welches ihm die Alchemisten gegeben haben.

Dieses hat einen doppelten Nachtheil.

1. Giebt es Anlaß zu falschen Begriffen; und
2. könnte man sich leicht erlauben, ohne weitere Bestimmung auch für andere Körper sich willkührlicher Zeichen zu bedienen, wodurch man sehr bald in das alte Chaos der Verwirrung zurückfallen würde.

Eine andere Schwierigkeit hat sich bey uns darin hervorgethan, wie man z. B. mit denjenigen Körpern verfahren soll, welchen man verschiedene Namen zu geben pflegt, worunter uns so eben die Blausäure in die Augen fällt.

Diese Säure wird von Einigen *Acidum prussicum*, von Andern *borussicum* genannt; und dieses ist, wie man aus Scherer's Tabelle deutlich genug sehen kann, bey der Festsetzung der Zeichen gar sehr in Betrachtung zu ziehen. Hier findet man eine gewaltige Verwirrung des Zeichens für den Grundstoff der Boraxsäure mit dem für die Benzoësäure und die Blausäure. Wie in aller Welt will man durch [B] [B] [B] jede für sich und besonders andeuten, wenn hier keine nähere Unterscheidungszeichen hinzukommen? Es wundert uns um desto mehr, daß Herr Scherer hierauf nicht Bedacht genommen hat, da die französischen Scheidekünstler diese Verwirrung sorgfältig vermieden haben, indem sie bey dem zweyten Zeichen zu dem Buchstaben B ein z setzten, und für die Blausäure den lateinischen Namen *Acidum prussicum* brauchten, zu deren Bezeichnung man zu dem dritten Zeichen also nur ein P sezen darf.

Den nämlichen Fehler hat Herr Scherer bey dem *Acidum malicum* und *muriaticum*

begangen. Aus [M] wird man doch unmöglich begreifen können, ob hier die radikale Salzsäure, oder der Grundstoff der Aepfelsäure gemeint sey. Dieses haben die Herren Hassenfratz und Adet sorgfältig vermieden, indem sie vor das M für den Grundstoff des Acidum malicum ein l setzten.

Endlich finden wir in Herrn Scherer's Tabelle keine Zeichen für das Oxide gazeux d'azote, für das Gaz nitreux, für das Acide nitreux, für das Acide nitrique, und für das Acide nitrique oxygené.

Man erhält sie, wenn man die Zeichen der Säure und des Stikstoffes auf folgende Weise mit einander verbindet:

- Γ für das Oxide gazeux d'azote.
- Γ — — Gaz nitreux.
- V — — Acide nitreux.
- V — — Acide nitrique.
- V — — Acide nitrique oxygené.

Diese wenigen Bemerkungen glaubten wir über die Tabelle des Herrn Scherer, und über die Abhandlungen der Herren Hassenfratz und Adet machen zu müssen. Wir sind weit entfernt, durch dieselben die Verdienste dieser Männer schmälern zu wollen; wir glauben vielmehr, daß dergleichen Zeichen von aus-

gebreitetem Nutzen seyn können, wenn man sich nur einmal entschliessen will, sie mit der nöthigen Vorsicht in chemischen Werken anzuwenden, und man besonders bey der Unterweisung der Jugend ihre Nuzbarkeit bemerklich macht; wozu wir sie besonders empfehlen.

4.

Dr. Christian Paulus Schacht's,

weiland Professors der Medicin, Chemie, Botanik und Naturgeschichte, auf der Universität zu Harderwyk,

Beantwortung der Frage:

Wird in thierischen Körpern eben so, wie in vegetabilischen, Wasser zersezt? Wie geschieht diese Zersezung, und welches sind ihre Wirkungen und Folgen? ⁵¹

Die Zusammensezung des Wassers aus zwey wichtigen Naturkörpern, dem Wasserstoff (Hydrogenum) und dem Sauerstoff (Oxygenum) war gewiß eine der interessantesten Entdeckungen der Scheidekunst in der letzten Hälfte des zu Ende eilenden achtzehnten Jahrhunderts.

Sie diene nicht allein dazu, daß wir die so lange genährte Idee von einem elementarischen und unauflösbaren Zustande des Wassers fahren liessen, sondern sie lehrte uns auch viele Erscheinungen in der Natur und im

51 Van Werkhoven Nieuwe Chem. en Phys. Oefeningen 1798, im dritten Stücke, S. 204. fgg.

gemeinen Leben kennen, wovon wir vorher gar keine oder sehr verkehrte Vorstellungen hatten. Das sogenannte Rosten des Eisens, das Ranzigwerden der fetten Oele, und das Entflammen der Luft, die aus stillstehenden Wassern aufsteiget, diese drey Erscheinungen, so sehr sie auch von einander verschieden zu seyn scheinen, lassen sich, wie so viele andere, aus der nämlichen Lehre erklären, und sie haben alle, so sehr sie auch in ihren Wirkungen von einander abweichen, eine und dieselbe Ursache, die Zersezung des Wassers.

Ueber die allgemeine Oekonomie der Natur verbreitete diese Entdeckung beynahe ein ganz neues Licht. Sie lehrte uns das wahre und große Band zwischen dem Pflanzen- und Thierreiche kennen, und die unbegreiflich weisen und guten Einrichtungen des allmächtigen Urhebers des Weltalls stellten sich uns nun deutlicher und heller, als jemals, dar. Wir lernten daraus, daß keine Pflanzen leben können, wenn es keine Thiere giebt, die gerade die schädliche Luft ausathmen, welche den Pflanzen zur Nahrung dienen soll, aber zugleich, daß diese herrliche Erde sich bald in eine gräßliche Grabstätte verwandeln würde, wofern keine Pflanzen vorhanden wären, welche die schädlichen Ausdünstungen und Ausathmungen (uitademingen) der Thiere in sich

zögen und einsaugten, und auf diese Weise den Dunstkreis, der bald durch dieselben dergestalt verpestet werden würde, daß kein Thier mehr darin athmen könnte, von jener schädlichen Luftart befreiten. Die Bäume geben uns daher nicht allein die köstlichsten Früchte und den erquickenden Schatten; die Pflanzen und Kräuter liefern uns nicht allein die gesundeste und stärkendste Nahrung, und beyde die kräftigsten Heilmittel; nicht allein erfreut das angenehme Grüne der Felder unser Auge, sondern alle diese Geschöpfe erweisen uns einen viel größern und wichtigern Dienst, sie schenken uns Gesundheit, Fröhlichkeit und Leben.

Giebt es wohl einen größern und treffendern Beweis von Gottes Weisheit auf der einen, und von seiner Sorge und Liebe für alles Geschaffene auf der andern Seite?

Wie viele nützliche und merkwürdige Folgerungen leiten der Weltweise, der Naturforscher, der Oekonom, und vorzüglich der Arzt, aus diesem Allen her!

Der Arzt wenigstens findet hier die Art und Weise, wie die schädliche Vermischung des Wassers mit Bley geschehen kann, und warnt seine Mitbürger vor der Gefahr der bleyernen Wasserröhren, und besonders der platten bleyernen Dächer, auf welchen nicht selten eine kleine

Quantität Wasser viele Tage lang der Sonnenhize ausgesetzt ist.

Das Wachsthum und das Leben der Pflanzen, die zuvor dem Arzte gleichgültig zu seyn schienen, sind ihm durch diese Entdeckung in allen ihren Theilen nützlich und interessant geworden.

Die gesündere Beschaffenheit des Landes vor den Städten, das längere Leben der Landbewohner, als der Städter, die viel grölsere Sterblichkeit in den Städten, die Vortheile der frischen und freyen Landluft für diejenigen, welche an langwierigen Uebeln leiden, oder welche die Bürde schwerer Krankheiten getragen hatten, und sich langsam erholen, und so viele andere ähnliche Umstände, wie leicht werden sie nun aus dieser bekannten Wahrheit erklärt!

Nun empfiehlt der Arzt den Vätern des Vaterlandes das Pflanzen der Bäume in und um die Städte auf das nachdrücklichste. Er wählt diejenigen aus, welche viel Wasser einsaugen, und also auch viel reine Luft von sich geben.

Er läfst seine Kranken mitten am Tage und bey hellem Sonnenschein unter Bäumen wandeln, verbietet es ihnen aber des Abends nach Sonnenuntergang und des Nachts. Er warnt den Gesunden vor dem Schlafen in dem Schatten dunkler Gebüsche, besonders in baumreichen Gegenden, und läfst ihn des Nachts die Fenster seines rings-

herum von Bäumen umgebenen Landhauses verschliessen, u. s. w.

Der Naturforscher erklärt hieraus, nicht allein die wahre Ursache der Irrlichter, der, besonders in der Provinz Geldern nicht seltenen Feuerkugeln, die, indem sie auf der Erde zerplazen, oft einen grossen Flek Wasser zurücklassen, die Ursache der Entzündbarkeit jener Luft, die aus stehenden Wassern, Kanälen und Sümpfen aufsteigt, u. s. w.; sondern er findet hierin auch die nächste Ursache von dem Gebrülle des rollenden Donners, von dem Leuchten des Blizes, von den schweren Plazregen, welche die Donnerwetter gemeiniglich begleiten; er erklärt das Brennen, das schreckliche Getöse ausbrechender Vulkane und den oft damit verbundenen Auswurf des Wassers.

Der Scheidekünstler findet hier die Hauptquelle der entzündbaren Luft, welche bey der Destillation, besonders der fetten, öligen oder geistigen thierischen und pflanzenartigen Substanzen zum Vorschein kommt; er lernt sich hüten vor gefährlichen Explosionen gewisser Körper, wenn Wärmestoff sich daraus entwickelt oder schnell in dieselben gebracht wird. Er erklärt nun dem Schmidt die Ursache, warum sich Hize und Flamme vermehren, wenn dieser seine Steinkohlen mit Wasser besprengt; er giebt dem

Oekonomen die Ursache an, warum sein Holz, das von abgestorbenen Bäumen genommen ist, oder das Jahre lang an der Luft gelegen hat, und dadurch so dürre, wie Kork, geworden ist, nicht brennen will; warum längs einem kalten Herde, worauf gefeuert wird, Wasser hinläuft; warum Oel, welches sich entzündet hat, nicht durch Wasser kann gelöscht werden; warum der nasse Docht einer Kerze, das nasse Holz und Kohlen von Tannenholz beym Anzünden knistern; warum beym Verbrennen des Vorsprungs sich Wasser erzeugt.

Er lehrt jeden auf seiner Hut seyn gegen solche Körper, die, aus jener Ursache, sich selbst entzünden, und dadurch eine unvermuthete Feuersbrunst erregen können, so wie gebrannte Kaffeebohnen, gepichte Taue, getheertes Werg, geschwefelte oder fette wollene Häute, Ueberbleibsel von Kräutern, die man in Oel gekocht hat, wie nach der Bereitung des Unguentum populeum, des Unguentum nervinum, u. s. w.

Endlich erklärt er hieraus das Verpuffen des Salpeters über dem Feuer, das Knistern (*decrepitation*) des Seesalzes, das Nafswerden eines Stückes Geschüz nach häufigem Schiessen, die Erhizung und Entzündung der Heuschoker, u. s. w.

Zu geschweigen des Verfaulens thierischer und vegetabilischer Körper, des sogenannten

Verwitterns der Mineralien, der Leinenbleiche-
reyen, und so vieler andern Erscheinungen in
der Natur-, Arzney-, Haushaltungs- und Fabri-
kenkunde, welche, obgleich nicht ganz, doch
grötentheils hieraus erklärt werden können.

Auch war es gegenwärtig nicht meine Ab-
sicht, diese Materie ausführlich abzuhandeln;
ich wollte nur, gleichsam im Vorbeygehen, auf-
merksam auf die ausgebreiteten Folgerungen
machen, welche aus dieser Lehre von der Zusam-
mensezung des Wassers herfliessen, und beson-
ders auch zu verhindern suchen, daß man die
Frage, die man an der Spitze dieses Aufsazes
findet, nicht sogleich verdamme; eine Frage,
die, meines Wissens, bis izt noch nicht in
ihrem ganzen Umfange ist beantwortet worden.

Ich nehme mir also die Freyheit, die Auf-
merksamkeit der Chemisten meines Vaterlandes
auf diesen Gegenstand zu lenken. Es könnte
vielleicht dadurch über Physiologie und Patho-
logie, und über die Wirkungsart vieler Heilmittel
ein ganz neues Licht verbreitet werden, wenn
man der Sache gehörig nachforschte, und sie mit
den nöthigen Versuchen unterstützte.

Die Gründe, warum ich vermuthe, daß
beym Leben eine solche Zersezung des Wassers
in thierischen Körpern statt findet, sind kürz-
lich diese:

1. Die Allgemeinheit dieser Erscheinung, die wir in der ganzen Natur wahrnehmen (weswegen ich diesen Umstand gleich im Eingange etwas weitläufiger berührt habe), besonders aber diese Allgemeinheit in einem Körper, den wir zu unserer Fortdauer und zu unserm Leben täglich so nöthig haben, daß wir ihn, es sey in seinem ursprünglichen Zustande, oder als Bestandtheil oder Vehikel anderer Flüssigkeiten eben so wenig, als die meisten andern Thiere, entbehren können.

Doch, ich gestehe gern, daß ein solcher, bloß aus der Analogie und Vergleichung hergenommener Beweis wenig oder nichts entscheiden würde, wenn ihn nicht andere bestätigten. — Ich trug daher

2. diese analogische Vorstellung von den Pflanzen auf die Thiere über, und zwar um desto lieber, je mehr ich durch die neuesten Entdeckungen überzeugt wurde von der erstaunenden Aehnlichkeit zwischen Pflanzen und Thieren ⁵², nicht allein in ihren

52 Ueber diese Aehnlichkeit siehe Vrolik: Ueber die Unmöglichkeit einer Grenzlinie zwischen Thieren und Pflanzen; eine Rede, die in dem 2. Hefte dies. Magaz. eine Stelle finden wird.

Anm. d. Uebers.

Bestandtheilen und in ihrer Art zu seyn, sondern besonders auch in ihrer Organisation und den daraus fließenden Lebensverrichtungen.

Schon die Alten nannten eine Pflanze ein umgekehrtes Thier. In der That eine schöne Idee! Sie scheint selbst durch die Art und Weise, wie die Lebensverrichtungen bey Beyden geschehen, eine Stütze zu bekommen. Denn die Pflanzen leben gerade von dem, was von den Thieren als schädlich ausgesondert wird — sie saugen bey Licht und Sonnenschein diejenige Luft ein, worin Thiere sterben — sie verschmachten in der Lebensluft, worin die Thiere allein leben, u. s. w.

Aus dem Allen, glaubte ich, müsse man die Folgerung herleiten: Wofern eine Zersetzung des Wassers in dem thierischen Körper stattfindet, so muß sie sicher auf eine ganz andere Art vor sich gehen, das ist, durch andere Ursachen hervorgebracht, und von andern Wirkungen begleitet werden, als es bey den Pflanzen der Fall ist.

Man müßte also untersuchen: Welches die wahrscheinlichsten Werkzeuge dieses Processes in dem thierischen Körper seyn können, welche es in der That seyen, und wo, besonders in dem

menschlichen Körper, derselbe vor sich gehe; und dann, welche Folgen er in dem Körper, sowohl in dem gesunden, als kranken, hervorbringe?

Endlich, wie dieses alles bey den verschiedenen Klassen der Thiere modificirt werde, besonders, wie und was sich bey kaltblütigen, und vorzüglich bey amphibischen Thieren, die im Wasser leben, bey Fischen und Würmern zutrage.

3. Schon lange hatten die Beobachtungen des gewifs oft verkannten van Helmont, über die Entzündbarkeit der Luft, die bey dem Menschen und den meisten Säugethieren aus dem After ausgeleert wird, meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Bey den gegenwärtigen Betrachtungen erneuerte sich ihr Andenken wieder bey mir. Ich weifs nicht, ob nach ihm jemand diese Versuche wiederholt hat, und ich könnte also für die unbedingte Wahrheit seiner Behauptung nicht stehen. Ich sehe aber auch durchaus keinen Grund, der diesen grossen Scheidekünstler hätte bewegen können, so etwas zu erdichten ⁵³

⁵³ Siehe Helmontii Opera, Lib. de Flatibus, artic. 49. edit. Hafn. 1707. p. 45. wo es heisst: „Stercoreus autem flatus, qui in

Ist dieses aber wahr, woher diese entzündbare Luft? — Man wird sagen, aus dem Stoffe, der sich in den dicken Därmen, besonders in dem Mastdarme, anhäuft, und endlich ausgeworfen wird; und in diesem Zustande ist es nichts Seltenes, daß er eine solche Luft von sich giebt. Allein wie entsteht sie hier? Sollte sie nicht herzuleiten seyn aus einer Zersezung eines Theils des Wassers, welches täglich mit allerley kaltem und warmem Getränke, so wie mit den meisten Nahrungsmitteln, in unsern Körper gebracht wird? Und da doch selbst der unangenehme Geruch des eben genannten Gas so viel Aehnlichkeit mit dem Gaz hydrogène sulfuré zu erkennen giebt, sollte man da nicht annehmen dürfen, daß es seinen Ursprung von zerseztem Wasser nimmt, und daß alsdenn der freygewordene Grundstoff der reinen Luft (Oxygenum) andere Dienste in der thierischen Haushaltung thut, die wir vielleicht noch nicht recht kennen? — Dienste, sagte ich; vielleicht aber auch Schaden. Wenigstens ist es eine allgemeine medicinische Erfahrung, daß Leute, die einen schwachen Magen und schwache Därme haben,

ultimis formatur intestinis atque per anum erumpit, transmissus per flammam candelae transvolando accenditur, ac flammam diversicolorem, indis instar, exprimit.^{cc}

und die daher von oben und von unten viel Winde lassen, zugleich sehr geneigt zu der sogenannten Säure im Magen sind, daß sie mit saurem Aufstossen geplagt werden, und daß eben diese Materie oft so häufig und scharf wird, daß sie nicht selten lästige und zuweilen gefährliche Durchfälle verursacht. Sollte man nicht also

4. den Ursprung dieser Säure zunächst müssen in dem freygewordenen Sauerstoff (Oxygène) suchen, der sich nun mit denjenigen Substanzen im Magen, zu welchen er die meiste Verwandtschaft hat, vereinigt, und diese, so zu sagen, oxygenirt oder säuert? ⁵⁴

Es wäre zweckwidrig, von dieser Sache, die vielleicht mit der Zeit für die allgemeine

54) Unser berühmte Gaubius, der das Oxygène noch nicht kennen konnte, äusserte gleichwohl schon einen ähnlichen Gedanken. und er scheint in der Phosphorsäure (die jedoch im freyen Zustande in unserm Körper nicht vorhanden zu seyn scheint, obschon ihr Grundstoff in allen thierischen Theilen zu finden ist) bereits das gesucht zu haben, was ich izt mit mehr Grund in dem Sauerstoffe zu finden glaube. Man sehe seine Institutt. pathol. medic. §. 307.

Krankheitskunde sehr wichtig werden dürfte, hier mehr zu sagen. Doch ich behalte mir vor, diesen Gegenstand anderswo und bey einer andern Gelegenheit näher zu beleuchten.

So viel erlaube man hier noch zu bemerken, daß gewisse Krankheiten, die besonders die Knochen in dem thierischen Körper angreifen, eine besondere Verwandschaft mit der sogenannten Säure zu haben scheinen. Und sollte man, da der Kohlstoff (Carbone) doch die eigentliche und vornehmste Grundlage von der Festigkeit und Härte der Knochen ausmacht, das Weichwerden der Knochen in der englischen Krankheit, die ungewöhnliche Zerbrechlichkeit, die man hie und da an ihnen wahrgenommen hat, nicht erklären können aus einem allzugroßen Ueberflusse an Sauerstoff, der sich in dem Körper selbst aus zersetztem Wasser erzeugt hat, und der, indem er sich mit dem Kohlstoffe der Knochen verbindet, diesen ihre natürliche Härte und Festigkeit entzieht?

5. Wird in dem thierischen Körper wirklich Wasser zersezt, so kann man, denke ich, noch zwey Erscheinungen erklären, die ohne dieses sehr räthselhaft sind.

Die erste ist die Entzündung lebendiger Körper ohne äusserliche Ursache. Wenn man wenigstens den Nachrichten,

die man hierüber hat, Glauben beymessen soll, so giebt es Fälle von Menschen, die auf diese Weise ums Leben gekommen sind.⁵⁵ Wofern diese Fälle sich wirklich zugetragen haben, ist dann die Erklärung nicht sehr natürlich diese: Zufällige und noch unbekannte Umstände haben gemacht, daß bey diesen Menschen auf einmal eine Menge Wasserstoff (Hydrogenum) frey geworden ist. Dieser hat sich mit einem Theile Wärmestoff, aus dem Körper, vereinigt zu entzündbarer Luft (Gas hydrogenum), und da die Entwicklung plözlich geschah, vielleicht auch deswegen, weil ein Theil Phosphorus in diesem Gas aufgelöst war: so entstand bey der Berührung mit Lebensluft, eine Entzündung, welche diese Körper verzehrte.

6. Endlich schien mir die Allgemeinheit einer solchen Zersezung des Wassers bewiesen zu werden, durch die Insekten, welche eine freye Säure in ihren Körpern bereiten und bey sich tragen. Und dieses

55 Siehe Dictionnaire des merveilles de la nature, artic. Incendies spontanées. Vergl. mit Allgemeine Geneeskundige Jaarboeken IV. 2. p. 112. V. 1. p. 1. fgg. und p. 196. und 209. Ingleichen J. du Pont Specimen de incendiis C. H. spontaneis. Lugd. Bat. 1783.

ist die zweyte Erscheinung, wovon ich so eben sprach. Auch dieses muß man, aller Wahrscheinlichkeit nach, dem Sauerstoff, der aus dem Wasser entbunden, und mit einem Theile der Nahrung dieser Thiere verbunden wird, zuschreiben.

Bey den Ameisen ist diese Säure längst bekannt gewesen. Sie offenbart sich schon, wenn man einen Ameisenhaufen umrührt, durch ihren durchdringenden Geruch, färbt eine, in den Haufen geworfene blaue Blume sogleich roth, und wird also eine sehr starke Säure, entweder durch blosses Auspressen, oder durch Destillation, in ziemlicher Menge aus den Ameisen erhalten.

Bey den Seidenwürmern entdeckte Herr Chaussier eine solche Säure. Bonnet beschreibt das, was von einigen Raupen, besonders von dem grossen und kleinen Hermelin (Holl. Hermelyn; *Phalaena Vinula* und *Furcula* Linn.) ausgeworfen wird, als eine sehr saure Feuchtigkeit, und gerade diese Raupen nähren sich von den so viel Wasser einsaugenden Weidenbäumen.

Auch die Bienen, Wespen, viele Fliegen, u. s. w. besitzen eine solche Art von Säure.

Hier beschliesse ich für diesmal meine Betrachtung, deren unvollendete und fragmentarische Baschaffenheit ich mit voller Ueberzeugung erkenne. Man sehe sie als einen unvollkommenen Versuch über eine interessante Materie an, wozu mir gerade in diesen Tagen meine akademischen Vorlesungen Gelegenheit gaben. Beschäftigungen anderer Art, und insonderheit eine, seit vielen Jahren wankende Gesundheit, hielten mich ab, selbst die nothwendigsten Versuche anzustellen, um meine Gedanken einigermaßen zu bestätigen ⁵⁶. Ich werde jedoch meinen Zweck vollkommen erreicht haben, wenn ich unter meinen Landesleuten hier oder da Einen finde, der auf eine solche Untersuchung die erforderliche Zeit und körperlichen Kräfte verwenden kann. Und sind meine Gedanken falsch, oder werden sie durch Thatsachen Lügen gestraft: so bleibt mir doch die Freude über den Sieg der Wahrheit.

56 Diese langwierige Kränklichkeit ist endlich tödlich geworden. Siehe hinten den Nekrolog.

N e k r o l o g.

1.

E t w a s

über

Swaving, den Naturforscher ⁵⁶.

Abraham Conrad Swaving, ruhender Prediger zu Haarlem, Mitglied der batavischen Gesellschaft der Wissenschaften, starb am 25ten Januar 1799, an einem Faulfieber, im 46ten Jahre seines Alters.

Seit sieben Jahren hatte er sich auf mikroskopische Beobachtungen gelegt, und war hierin, in mehr als einem Fache, sehr glücklich gewesen. Im Jahre 1797 übergab er der Gesellschaft der Wissenschaften seine Beobachtungen über die Krystallisationen der Metalle, wie man sie durch Niederschläge erhält, und sie sich dem Vergrößerungsglase darstellen. Von diesen Krystallisationen, wovon man blos drey oder vier beschrieben findet, hatte er damals bereits

⁵⁶ Nieuwe Algemeene Konst-en Letterbode von 1799. Nr. 266.

dreyszig erhalten, die er der Gesellschaft in schönen Abbildungen mittheilte. ⁵⁷

In dem Frühjahre 1798 übergab er dieser Gesellschaft die Beschreibung eines neuen Apparats, undurchsichtige Gegenstände in dem zusammengesetzten Mikroskop zu erleuchten. ⁵⁸ Dieser Apparat, dessen Wirkung er verschiedenen Freunden der Naturkunde gezeigt hat, erleuchtet die Gegenstände viel besser, als irgend ein zuvor dazu gebrauchtes Mittel; und dieses setzte auch Swaving in den Stand, viel mehr undurchsichtige Gegenstände zu sehen, als man vorher durch das Vergrösserungsglas wahrgenommen hatte.

Die Gesellschaft ermangelte nicht, in ihrer allgemeinen Versammlung im May 1798 des Mannes Verdienste in Ansehung dieser beyden, ihr mitgetheilten Schriften dadurch anzuerkennen, daß sie ihn nicht nur zu ihrem Mitgliede

57 Die Gesellschaft hat diese Abbildungen in schönen Kupfertafeln, nebst der dazu gehörigen Erklärung in dem 1ten Stücke des ersten Bandes ihrer Naturkundige Verhandlungen, bekannt gemacht. Anm. d. Uebers.

58 Die Beschreibung dieses Apparats befindet sich unter den Miscellen dieses Heftes.

ernannte, sondern auch diese Schriften mit einem ausserordentlichen Preise belohnte.

Swaving war auch sehr glücklich in seinen Beobachtungen über die Infusionsthierchen. Hier hat er viel gesehen, was, so viel man hat erfahren können, vor ihm niemand beschrieben hat. Er hat darüber zu Ende des Jahres 1798 ebenfalls der Gesellschaft das Eine und Andere mitgetheilt, das, nebst den genannten beyden Schriften, nächstens von ihr bekannt gemacht werden wird.⁵⁹ Er hatte sich vorgenommen, seine Beobachtungen über verschiedene Gegenstände, wovon er mehr gesehen hat, als man bey den mikroskopischen Beobachtern aufgezeichnet findet, für die öffentliche Bekanntmachung zu bearbeiten. Wahrscheinlich würde man von diesem fleissigen Manne viel neue Entdeckungen erhalten haben, da sein scharfes und unermüdliches Auge, und seine ausnehmende Geduld ihn zu mikroskopischen Wahrnehmungen so vorzüglich geschickt machten. Sein Tod kann also von jedem, der einigen Werth darauf legt, daß die Allmacht und Weisheit des Schöpfers auch in den kleinsten, dem bloßen Auge unsichtbaren Geschöpfen mehr und mehr ans Licht

⁵⁹ Dieses ist bereits geschehen. Die Abhandlung über die Infusionsthierchen findet man in diesem Hefte. Anm. d. Uebers.

gebracht, und zur Beförderung der wahren Ehrerbietung gegen den großen Urheber der Natur vor Aller Augen dargelegt werde, als ein wesentlicher Verlust betrauert werden.

Wer den Seligen näher gekannt hat, weiß, was für ein Vergnügen ihm die fleißige Fortsetzung seiner Beobachtungen verursachte, vorzüglich dann, wenn er, wie oft geschah, etwas Neues entdeckte. Er kann daher denen, die müßige Stunden haben, zum Vorbilde dienen, wie man dadurch, daß man das eine oder andere Fach der Naturkenntniß bearbeitet, sich selbst eine angenehme und lehrreiche Beschäftigung verschaffen kann, besonders, wenn man nicht, wie häufig der Fall ist, physische Versuche bloß als ergötzende Schauspiele betrachtet und wiederholt (in welchem Falle sie allein auf kurze Zeit, so lange sie dem Beschauer noch neu sind, vergnügen, ohne dem Geiste Nahrung zu geben), sondern, wenn man, wie unser Swaving, sich einem Fache besonders widmet, und mit Ernst darauf bedacht ist, sich von diesem durch eigene Forschungen immer mehr wesentliche Kenntniß zu erwerben.

2.

Biographische Nachricht

von

dem seligen Professor Schacht
zu Harderwyk ⁶⁰

Harderwyk, d. 1. Febr. 1800.

In der vergangenen Nacht starb allhier an einer auszehrenden Krankheit, in einem Alter von zwey und dreyssig Jahren, Christian Paulus Schacht, d. A. K. Dr. und ord. Prof. d. Botan., Chemie u. Naturgesch. auf der batav. Universität in dieser Stadt; Mitgl. der Haarlemschen Gesellschaft der Wissensch.; korrespondirendes Mitgl. der Utrechter Gesellsch. d. Künste u. Wiss., u. der physik. Privatsociet. zu Göttingen.

Er war der Sohn des hiesigen Dr. und Prof. der Theol., wie auch der bibl. Alterthümer, Johann Hermann Schacht's, welcher in seinem hohen Alter diesen für die Wissenschaften so viel versprechenden Sohn in der Blüthe seiner Jahre ins Grab senken sieht. Er war der einzige jüngere Bruder von Godofredus Johannes

⁶⁰ Nieuwe Konst- en Letterbode, 1800.

Nr. 320. S. 49. fgg.

Schacht, bisherigem Prediger der reformirten Gemeinde zu Delfshaven, u. berufenem Prediger zu Dordrecht.

Seine ersten Lehrer in der Arzneywissenschaft waren: Matthias van Geuns, damals Professor auf der Akademie zu Harderwyk, gegenwärtig zu Utrecht, und Rudolph Forster, gegenwärtig Professor auf der ersterwähnten Akademie, der seinem ehemaligen Schüler, und nachherigen Amtsgenossen und Freunde, bis auf den letzten Augenblick treulich beygestanden hat. In der Folge besuchte er zu Leyden und Göttingen die Vorlesungen anderer berühmten Männer.

Der Herzensfreund seiner Jugend, mit welchem er von den Jahren der Kindheit an aufgewachsen war, sein Reisegefährte in Deutschland, mit dessen Schicksalen die seinigen viel Aehnlichkeit hatten, war Stephan Jan van Geuns, der Sohn von Matthias van Geuns, der Professor zu Utrecht war, aber leider! nur allzufrüh den Wissenschaften durch den Tod entrissen wurde.

Nachdem er seine akademischen Studien und seine Reisen durch einen Theil von Deutschland und durch die Schweiz zurückgelegt hatte, übte er, doch nur kurze Zeit, in Amsterdam die Heilkunde aus.

In dem Jahre 1791 wurde er als Professor bey der hiesigen Akademie angestellt. Allein schon in dem Jahre 1792 überfiel ihn eine Krankheit, an deren Folgen er nun endlich gestorben ist.

Während seiner fortwährenden schwächlichen Gesundheitsumstände, die nur von Zeit zu Zeit von heftigern Anfällen unterbrochen wurden, war er beständig ausserordentlich eifrig in der Wahrnehmung seiner Berufsgeschäfte, und hat auch dadurch viel Nutzen gestiftet. Bloss der Botanik konnte er sich die letzte Zeit ganz und gar nicht mehr annehmen, weil er die atmosphärische Luft nicht zu allen Zeiten vertrug.

Er schränkte seinen Unterricht nicht auf seine Vorlesungen ein, sondern war auch ausser denselben der Freund und Wohlthäter seiner Lehrlinge. Mit diesen umzugehen, und ihnen nützliche Kenntnisse und Wissenschaften einzufliessen, war ihm in seinem kränklichen Zustande die liebste Erholung. Nie war er heiterer, als wenn er bey dem einen oder andern seiner Zuhörer neue Beweise von Fleis und Eifer entdeckt hatte. Auf seinem Andenken ruht nun der Lohn seiner Mühe; denn die Jünglinge trauern gebeugt um ihren braven und wohldenkenden Lehrer. Mit ihnen trauern seine Kollegen, und Alle, die ihn kannten.

Sein jugendliches Alter, seine Amtsgeschäfte, und seine beständige Unpäßlichkeit, nennen wir als die Ursachen, warum so wenig Schriften von ihm erschienen sind. Diejenigen aber, die er, und zwar unter den erwähnten Umständen, herausgegeben hat, werden Kenner überzeugen, was die gelehrte Welt von ihm hätte hoffen können, wenn er länger gelebt und das Glück der Gesundheit genossen hätte. ⁶¹

61 Die mir bekannten Schriften unsers Schacht sind folgende:

1. *Dissertatio medica inaug. de modo, quo agant medicamenta adstringentia, praecipue martialia in corpus animale.* Harderovici, 1789.
2. *Verslag van ene reize naar de Alpen in het Duitsche gedeelte van Zwitserland.* In dem Allgemeinen Magazyn van Konst en Smaak, 1791. 5de Deel, No. 5.
3. *Over de bederfwerende kragt van het Zilver-Salpeter (nitrum argenti).* In dem Allg. Konst- en Letterbode, 1791. No. 153.
4. *Oratio inauguralis de utilitate per necessariae historiae naturalis cum reliquis disciplinae medicae partibus coniunctione et vinculo arctissimo.* Harderwyk, 1793. 4.
5. *Brief aan Dr. van Marum wegens enige Proefnemingen omtrent het Galva-*

Er

Er war ein braver gutgesinnter Mann, hatte viel Gefühl für das Elend der leidenden Menschheit; dabey im Umgange, wenn seine Leiden es ihm nicht auf einmal verboten, fröhlich, und ein Freund des verständigen Scherzes. Er besaß auch Religiosität, und wurde von seinen Freunden gern dafür angesehen, daß er von ganzem Herzen ein Christ sey. Als ein Buch zur Erhaltung waren ihm Asmus's Schriften sehr viel werth, und er theilte seinen Freunden, wenn sie ihn besuchten, gern eine Stelle daraus mit.

nismus of de dierlyke electriciteit.

In dem Alg. Konst - en Lett. B. 1792.

No. 235.

6. Jets over de Natuurlyke Historie van den Cenhoorn. In der Vaderlandsche Bibliothek, 1793. 5de Deel, No. 5.

7. De nieuwe Denkbeelden van Dr. Girtanner-over de prikkelbaarheid der bewerktuigde natuur, kortelyk voorgesteld, met enige Aanmerkingen. In dem Nieuwe Alg. Konst - en Lett. B. 1795. No. 75.

8. Wordt het water inde dierlyke lighamen, even als by de planten plaats heeft, ontbonden? Hoe geschiedt deze ontbinding, en welke zyn hare uitwerkselen en gevolgen? (Ist die Abhandlung über die Zersezung des

Tacitus und Horaz waren seine Lieblings-schriftsteller.

Mit ausserordentlicher Gelassenheit sahe er seit langer Zeit dem Tode entgegen, und oft hörte man ihn von der Krankheit seines Körpers und von seiner bevorstehenden Wanderung (verhuizing, eigentlich: Ausziehen aus einem Hause in das andere) mit der grösten Heiterkeit unter seinen Freunden sprechen, als ob er jemand sey, der im Begriffe stehe, sich nach einem angenehmen Landhause zu begeben. In den letzten Tagen seines Lebens stand er viel Schmerzen aus.

Wassers in thierischen Körpern, die man in diesem Magaz. findet).

9. Proeve ener verdediging der oude Empirische Geneeskundige Scholen harer leerstellingen, benevens ene aanwyzinge van den nuttigen invloed, welke zy op de gehele wetenschap heeft uitgeoefend. In dem Nieuw. Alg. Magaz. van Wetensch., Konst en Smaak 1799. Vde Deel, No. 5. *)

* In dem N. Allg. K. en Lett. B. von 1797. No. 178. wird erwähnt, daß der seel. Schacht zufälliger Weise zwey hermaphroditische Ratten entdeckt habe, und Willens sey, eine umständliche Beschreibung davon, nebst Abbildungen, an das Licht treten zu lassen. Es scheint aber, des Mannes Kränklichkeit hat ihn gehindert, das Publikum mit dieser Beschreibung zu beschenken.

Anm. d. Uebers.

Alles aber ertrug er mit einer Gelassenheit und Ruhe der Seele, die ihm nichts, als die Ueberzeugung von einem bevorstehenden glücklichen Ende, einflößen konnte. Nach langer Qual, und bey noch immer fortdauernder Zögerung der gewünschten Auflösung, rief er einmal seinem Arzte mit lachendem Muthe zu: „Sie sehen, das Lebensprinzip sizet noch fest in diesem Körper.“ Ein Körper, der, so zu reden, acht Jahre mit dem Tode gerungen hatte. Endlich entschlief er sanft — und nun ruht seine Seele in den seligen Gefilden der Unsterblichkeit.

3.

Biographische Nachricht

von

J. F. Martinet,

weil. Mag. d. fr. K. u. d. Philos. D.; Mitgl. der holländ.
(izt batav.), der seeländ. u. gelderschen Gesellschaften der
Wissenschaften, und Prediger der reform. Gemeinde
zu Zütphen. 62

Johannes Florentius Martinet ist geboren zu Deurne, in der Meyerey Herzogenbusch, den 12ten Julius 1729. Sein Vater war Jones Antonius Martinet, Prediger der reformirten Gemeinde daselbst, und seine Mutter Petronella van der Horst. Von seinen Vorfahren ist mir weiter nichts bekannt geworden, als dafs sein väterliches Geschlecht von französischer Herkunft ist, und dafs diejenigen aus demselben, die sich in unserm Lande niederliessen, zu jenen achtungswerthen Leuten gehörten, die, nach der Widerrufung des

62 Nieuwe Algem. Konst-en Lett. B.
1798. No. 239. S. 26. — Der Herausgeber des
Lett. B. hat diese Nachricht genommen aus
A. van den Berg Levensberichten van
Martinet. Van den Berg ist reformirter
Prediger in Arnheim, und war Martinet's
Freund.

Edikts von Nantes, Besizungen und Vaterland dem freyen Bekenntnisse unserer gereinigten Religion aufopfert.

Unsers Martinet's Geistesfähigkeiten fingen schon früh an, sich zu entwickeln. Kaum neun Jahre alt, war er schon auf der lateinischen Schule zu Eindhoven. Allein bald darauf, im April 1759, unterlag sein Vater, damals Prediger zu Shyndel, der das Lob eines uncommon braven und liebenswürdigen Mannes zurückgelassen hat, seiner Krankheitsbürde. Da izt die Witwe Herzogenbusch zu ihrem Wohnplatz wählte, so fand ihr Kleiner, von nun an, die schönste Gelegenheit zu dem nöthigen Unterrichte an diesem Orte. Auch wufste er diesen Unterricht vortreflich zu benutzen. Mit einem Eifer und mit einem Fleisse, der selten seines Gleichen findet, durchlief er alle Grade der Schulstudien, und behielt dabey noch Zeit genug übrig, um in der Kenntniß der französischen und englischen Sprache ansehnliche Fortschritte zu machen. Auch fing schon damals an, eine Lieblingsneigung für das Studium der Natur sich bey ihm zu zeigen.

Nachdem er seinen Schulkurs zurückgelegt hatte, liefs man ihn eine Zeitlang die Unterweisung der Professoren geniessen, welche damals in der Hauptstadt Brabants die Wissenschaften

lehrten. Hier legte er den Grund zu der Kenntniss der morgenländischen Sprachen. Clemens, der in der Theologie Unterricht gab, ward sein besonderer Freund, und Joncourt, der die besondere Gabe besessen zu haben scheint, seinen Zöglingen Geschmak an der Weltweisheit, und insbesondere an der Naturkunde, beyzubringen, erfreute ihn nicht wenig durch seine Vorlesungen.

Bereits mit einem so guten Vorrathe von Kenntnissen ausgerüstet, bezog er die hohe Schule zu Leyden, wo ihm ein neuer Weg geöffnet wurde, seine Witsbegierde auf alle Weise zu befriedigen. Hier liefs er sich gründlich in der Mathematik unterrichten; machte weitere Fortschritte in der Kunde der alten Sprachen; legte den Grund zu der ausgebreiteten Bekanntschaft mit der Geschichtskunde, wovon er in der Folge die rühmlichsten Beweise ablegte, und er fuhr fort, sich seiner Lieblingswissenschaft, der Philosophie, zu widmen. In dem leztern Fache war der weltberühmte Musschenbroek sein Lehrer, der ihn auch von der Zeit an mit seiner besondern Freundschaft beehrte.

Endlich ward die Kunde der christlichen Religion, deren öffentlicher Vortrag die vornehmste Beschäftigung seines ganzen folgenden Lebens ausmachen sollte, der Hauptgegenstand

seiner Forschungen. Der berühmte Johannes Alberti stand damals in seinem größten Flor. Alberti war ein Mann von großer Gelehrsamkeit, und es war ihm eine anständige und gemässigte Denkfreyheit eigen. Man will auch bemerkt haben, daß die besten und fleisigsten Köpfe unter den damaligen Studierenden ihn vorzugsweise zu ihrem Lehrer erwählten. Es war also gar kein Wunder, daß Martinet sich vorzüglich an ihn hielt, und sein ganzes Leben hindurch sich seiner mit Dankbarkeit erinnerte.

Im Herbste des Jahres 1752 ertheilte ihm die Klasse von Peel und Kempeland die Erlaubnis, zu predigen. — Martinet zeichnete sich nicht nur durch den Plan, sondern auch durch die Ausführung seiner Vorträge bey weitem vor den Meisten seiner Zeitgenossen aus, und es konnte nicht fehlen, er mußte allgemein gefallen. Nichts desto weniger liefs man einen jungen Mann von seinen Verdiensten — viertehalb Jahr auf eine bestimmte Versorgung warten. So etwas war jedoch in jener Zeit minder befremdend; denn damals belief sich die Anzahl der Kandidaten des Predigtamts in der niederländischen reformirten Kirche auf mehrere Hunderte, so daß viele Männer von Verdienst noch länger warten mußten.

Ein Mann aber, wie er, konnte so lange Zeit nicht unthätig bleiben. Er wendete vielen Fleis auf die Ausarbeitung und den Vortrag seiner Kanzelreden. Auch schikte er sich an, die Würde eines Magisters der edlen Künste und eines Doktors der Philosophie anzunehmen. Diese wurde ihm, nachdem er sich der gewöhnlichen Prüfung zu seiner Ehre unterworfen, und seine Probeschrift über das Athemholen der Insekten öffentlich vertheidigt hatte, im Junius 1753 ertheilt.

Diese Probeschrift war ein Beweis von dem Forschungsgeiste ihres Verfassers. Er erörterte diesen schwierigen Gegenstand, über welchen damals noch nicht so viel Licht verbreitet war, als er nachher erhalten hat, durch viele scharfsinnige und gut ausgedachte Versuche, die dazu dienten, um das, was andere berühmte Männer vor ihm darüber beobachtet hatten, zu bestätigen oder zu erweitern. Auch erregte dieser erste Versuch des jungen Philosophen so viel Aufmerksamkeit, daß man (eine seltene Erscheinung!) in Deutschland sie eines Nachdrucks werth hielt.

Des Namens eines Philosophen hat er sich in der That würdig gemacht. Sein ganzes folgendes Leben, viele von seinen Schriften sind auffallende Beweise davon.

Schon um diese Zeit scheint er mit der Sammlung natürlicher Produkte und Seltenheiten, die für den ächten Kenner der Natur so viel Interesse hat, den Anfang gemacht zu haben. Und zu welchem Grade der Vollkommenheit hatte er seine Sammlung gebracht! Auf Alles war er aufmerksam. Von allen Orten her suchte er seinen Vorrath zu vermehren; überall, in allen Welttheilen, hatte er seine Freunde; Leute, die seine Person, oder seine Schriften hochschätzten, und solche, die er sich durch persönliche Dienstleistungen verpflichtet hatte. Jeder wollte sich Martinet verbinden, ihm Beweise von seiner Dankbarkeit geben, für ihn sammeln, ja für ihn einkaufen. Alle Jahre strömten ihm von allen Seiten her Sendungen zu, die Alles, was die Natur Schönes oder Seltenes hervorbringt, zum Gegenstande hatten. Von seinem Ueberflusse theilte er Andern mit, die ihn hinwiederum mit dem, was sie entbehren konnten, versorgten.

So umfaßt sein Cabinet einen reichen Vorrath, nicht nur von Allem, was unser Vaterland demselben liefern konnte, sondern auch von dem, was aus andern Ländern Merkwürdiges herbeygebracht wird, eine große Menge von Thieren, Vögeln, Pflanzen, Seeprodukten, Insekten und Versteinerungen. Weniger zeichnet es sich durch Alterthümer und Mineralien aus;

dagegen ist es sehr reich an mikroskopischen Gegenständen. Auch besitzt es vortrefliche Werke der Kunst, die man anderwärts vergebens suchen wird. Alle diese Sachen befinden sich in der vollkommenen Ordnung, die Martinet in allen Dingen beobachtete, mit deutlichen Bemerkungen des Namens, der Klassifikation, des Vaterlandes, und des Nuzens eines jeden Gegenstandes. — Und diesen herrlichen Schatz hat er seinem Neffen, Martinet Kuypers, hinterlassen. ⁶³

Endlich bekam er im May 1756, seine erste Predigerstelle zu Gellekum und Rhenoy, zwey kleinen Dörfern nicht weit von Leerdam, die auf beyden Seiten der Linge liegen. Hier lebte er mit seiner Mutter und zwey Schwestern in angenehmem häuslichen Umgange. Die jüngste der beyden Schwestern verheyraethete sich in der Folge mit Henrikus Engelbertus Kuypers, damals Prediger zu Akoy, und gegenwärtig noch zu Veehel und Erp. Sie ist die Mutter von Johannes Martinet Kuypers, Prediger zu Westzaandam. Diesen hat unser

63 Wem dringt sich nicht fast bey Allem, was er hier von Martinet liest, die Parallele zwischen ihm und dem sel. Prediger Göze in Quedlinburg auf! Ein Hauptzug dieser Parallele ist der Geist der moralischen Tendenz, der in beyden Schriften weht. Anm. d. Uebers.

Martinet, der selbst keine Kinder hatte, an Sohnes statt angenommen.

Mein werther Kollege, Eiraldus Kist ⁶⁴, der späterhin jene Gemeinde bediente, berichtet uns aus dem Munde von Leuten, die Martinet daselbst gekannt haben, daß sein Name in jener Gegend unter den Landleuten noch sehr geachtet ist. Man spricht noch immerfort von seinem gesezten, untadelhaften Lebenswandel, von seiner beyspiellosen Arbeitsamkeit, von seiner Gabe, sich beliebt zu machen, und besonders von seinem Eifer im Predigen, in der Unterweisung und Besuchung seiner Gemeinde, ingleichen von seinen Bemühungen, häusliche Religionsübungen in den Familien einzuführen.

Von hier zog er im Oktober 1756, nach Edam, bey welcher Gemeinde er, mit gegenseitiger Zufriedenheit, sechzehn Jahre lang gestanden hat. Sein dasiger Aufenthalt war ihm desto angenehmer, je mehr Gelegenheit er ihm verschafte, zu Amsteldam, und an andern Orten, den Kreis seiner gelehrten Freunde zu erweitern, und dann durch seine eigenen Kenntnisse zu ver-

64 Dieser reformirte Prediger, damals in Arnheim, gegenwärtig in Dordrecht, ist einer der fleissigsten und gelesensten iztlebenden theologischen Schriftsteller der batavischen Republik.

mehren. An der Spitze derselben nannte er allezeit den verstorbenen berühmten Rutgerus Paludanus zu Alkmaar, und den glücklichen Vertheidiger der Ehre seines Vaterlandes, Engelbertus Mathias Engelberts ⁶⁵ zu Hoorn. Auch öffnete ihm daselbst die Nachbarschaft der Südersee ein neues Feld zu solchen Beobachtungen, wozu es ihm zuvor an Gelegenheit fehlte. Er ermangelte nicht, es fleißig anzubauen.

Als er hier Prediger war, suchte er, nach dem Tode seiner Mutter, eine Gefährtin für sein übriges Leben auf! Und diese fand er, ganz nach seinen Wünschen, in Maria Margaretha van Ossenbergh, aus einer sehr guten Familie. In dem Jahre 1763 verband er sich mit ihr, und er hatte an derselben eine Gattin, deren Neigungen und Lebensweise mit den seinigen vollkommen übereinstimmten, und in deren Gesellschaft es ihm gewährt wurde, die Freuden

65 Der Verf. meint: Verdediging van de Eer der Hollandsche Natie, door E. M. Engelberts (Prediger zu Hoorn) Amsterd. 1776. — Man findet diese Apologie, mit Weglassung einiger minder wesentlichen Theile, eingerückt in: Joh. Lange's vermischte Aufsätzen in Holl. Prose etc. Hambg. 1782. Anm. d. Ueber.

der Ehe bis an seinen Tod in hohem Maasse zu geniessen.

Von Edam wurde er, nachdem Personen, die seinen Werth kannten, verschiedentlich vergebens sich bemüht hatten, ihm in dem einen oder andern ansehnlichen Orte unsers Vaterlandes eine Beförderung zu verschaffen, endlich — nicht ohne starke Gegenwirkungen — in dem Jahre 1775 zum Prediger in Zütphen erwählt. Der Ruhm, mit Eifer an dieser Sache gearbeitet zu haben, gebührt mit allem Rechte dem Bürgermeister van der Capellen; und die dasige Gemeinde ehrt, noch lange nach seinem Tode, sein Andenken um der Wohlthat willen, die er ihr dadurch erwies. Im Oktober des nämlichen Jahres trat er sein Amt daselbst an, und es währte nicht lange, so schmolzen alle, gegen ihn gefasste Vorurtheile, gleich dem Schnee vor der Sonne, hinweg, und er ward der Gegenstand einer allgemeinen Liebe und Hochachtung.

Achtzehn Jahre und neun Monate hatte die Gemeinde zu Zütphen sich des Besizes und der Amtsverrichtungen dieses vortrefflichen Mannes erfreut, als er Sonntags den 13ten Julius am frühen Morgen, noch im Bette liegend, vom Schlage getroffen, und dadurch zu allen Arbeiten untüchtig gemacht wurde. Dieser befiel ihn seitdem wiederholentlich; und den

letzten Anfall erfuhr er ein Jahr nach dem ersten, als er sich in Amsteldam befand, um die Kraft der Elektricität an sich versuchen zu lassen, und er traf ihn so heftig, daß er am 4ten August des Jahres 1795 daselbst verschied, seines Alters 66 Jahre und 23 Tage.

Er war ein vortreflicher Kanzelredner, und ein eben so eifriger als treuer Christenlehrer; ein eben so aufrichtiger Menschenfreund, als feuriger Freund seines Vaterlandes. Mitleiden, Dienstfertigkeit und Wohlthätigkeit sowohl, als Geselligkeit, waren, verbunden mit Bescheidenheit, Gleichmuth, Arbeitsamkeit, Sparsamkeit, und ungeheuchelter Gottesfurcht, die Hauptzüge seines Charakters.

Wie viel die gelehrte Welt und die Wissenschaften ihm schuldig sind, und welchen Verlust sie durch seinen Tod erlitten haben, beweisen die zahlreichen Schriften, wovon er entweder selbst der Verfasser ist, oder die er übersezt, oder nur herausgegeben hat. Hier wird eine kurze Angabe derselben hinlänglich seyn. Eine ausführlichere Anzeige findet man in den, in der Anm. 62 genannten Lebensberichten.

Verzeichnis der Schriften,
die Martinet unter seinem Namen hat
drucken lassen.

1. Eine Antwort auf die, von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem im Jahr 1767 aufgegebenen Frage: „Was bisher über die Naturgeschichte unsers Vaterlandes geschrieben worden, und noch könne geschrieben werden?“ Dieser Antwort, die in den Verhandlungen der Gesellschaft eingerückt ist, wurde eine silberne Medaille zuerkannt.

2. Zwey Abhandlungen, ebenfalls in den Schriften der genannten Gesellschaft zu finden, die eine über das Obdoemen van Land en Zee (d. h. über das optische Phänomen, wo man bey trübem Himmel, aber nie bey hellem Wetter, sehr entfernte, von dem Zuschauer durch eine große Wasserfläche, z. B. die Südersee, getrennte Gegenstände, und zwar zuweilen in umgekehrter Stellung, recht deutlich sehen kann).

Uebers.

Die andere über den gemeinen Wasserriemen (het. Vier. *Zostera maritima* Linn.) der Südersee.

3. Eine, der seeländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Vlissingen zugesandte Abhandl. über das Grundeis.

4. Kerkelyke Historie der Waldenzen.

Zum zweytenmale, mit ansehnlichen Vermehrungen gedruckt 1775.

5. Katechismus der Natuur, 4 Theile, 8. m. Kupf. Der erste erschien 1777. Das Werk erlebte in kurzer Zeit 5 Auflagen.

6. Aanmerkingen op de Katechismus der Natuur. Amsterd. 1778. 8. 4 Theile. (Herausg. d. Magaz.)

7. Kleine Katechismus der Natuur. Amsterd. 1780. 8. (Herausg. d. Mag.)

8. Zeeman's Handboek; geschrieben bey Gelegenheit des vorigen englischen Krieges.

9. Historie der Waereld (Weltgeschichte). Amsterd. 1780 — 89. 8. m. Kupf. 9. Theile.

10. Historie der Waereld verkort (im Auszuge).

11. Het Verenigd Nederland. Zweyte Aufl. Amsterd. 1790, m. Kupf. Macht auch den 8ten Theil von Nr. 9. aus. 2 fl. 4 St.

12. Geschenk aan de Jeugd (Jugend).

13. Huisboek voor Vaderlandsche Huisgezinnen. Amsterd. 8.

14. Verhandelingen en Waarnemingen over de Natuurlyke Histoire, meereendeels van ons Vaterland. Amsterd. bey Allart, 1795. 8. m. 9. Kupf. Standen vorher in den Schriften der holl. u. seel. Gesellschaft, und sind hier zusammengedruckt. (S. Allg. Lit. Zeit. 1796. Oktob. Nr. 323. S. 122.

(H. d. Mag.)

15. Beredeneerd Register ofte hoofdzaaklyke Inhoud der Verhandelingen, die in de XXVIII. Deelen van de Hollandsche Maatschappy der Weetenschappen voorkomen. — (S. hinten die Literat. I. 1.)

Von Uebersetzungen der Martinetschen Schriften sind dem Herausg. dieses Magaz. folgende bekannt geworden:

J. F. Martinet Katechismus der Natur, übers. von J. J. Ebert. Leipz. 1779 — 82. 8. m. Kupf. 4 Theile. 4 Rthlr. 4 gr.

Desselben kleiner Katechismus d. Nat. für die Jugend. Ebendas. 1780. 8. Neue verb. Aufl. 1790. 14 gr.

Petit Catechisme de la Nature, par Martinet. Amsterd. 1780, 8.

The Catechism of Nature for the Use of Children, by Martinet, transl. from the Dutsch by J. Hall. London, Johnson, 1793. 73. S. 12.

Pays bas unis par Martinet. Amsterd. 1790, m. Kupf. (Ist eine Uebersetzung der, unter Nr. 11. bemerkten Geschichte der vereinigten Niederlande.)

J. F. Martinet Hausbuch für vaterländische Familien, welche einige Unterweisung nöthig haben, oder einige Ermunterung zur Erlangung, Vermehrung oder Befestigung des häuslichen Glücks verlangen. Leipzig und Zütphen, b. Heinsius u. Thieme, 1795, 8.

Ist eine Uebersetzung von Nr. 13, verfaßt von N. Hüther. (Allg. L. Z. 1796. Jul. Nr. 203. S. 7).

**Schriften von Andern, die Martinet
herausgegeben hat.**

1. Anonymi Observationes in passionem Jesu Christi.

2. Bower's Historie der Pausen (Päbste), die zwey letzten Theile.

3. Josephus, neue Handausgabe.

4. Leerredenen over den Heidelberschen Katechismus, door J. C. Palier.

5. Zehen Predigten von P. Doddridge, aus dem Englischen übersezt.

6. W. Leechmans, over den aarten pligten van een Evangelie-dienaar. Aus d. Englischen.

7. Kort Begrip van den Katechismus der Natuur.

8. Geloofsbelydenis (Glaubensbekenntnis) van Jacob Abas, nebst der Anrede an ihn und an die Gemeinde.

III.

Physisch - chemische und naturhistorische Litteratur der Bataven

von dem Jahr 1790 an.

1.

Schriften gelehrter Gesellschaften.

1. Holländische (izt batavische) Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem.

Gestiftet 1752.

Von den Schriften dieser ältesten batavischen gelehrten Gesellschaft sind von 1754 — 1798. 30 Bände in gr. 8. unter dem Titel erschienen: *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappy der Weenschappen te Haarlem.* M. Kupf. Haarlem u. Amsterd., b. Plaat u. Allart. Preis 36 fl. 10 Stüb. holl.

Ueber die ersten 28 Bände ist folgendes Register herausgekommen: J. F. Martinet, ⁶⁶ *Beredeneerd Register ofte hoofdzaaklyke Inhoud der*

⁶⁶ Der bekannte Naturforscher, Verfasser des *Katechismus der Natur.*

Verhandelingen, die in de 28 Deelen van de Holl. Maatsch. der Weetensch. voorkomen. Op derzelver verzoek opgemaakt, en door de Maatsch. uitgegeeven. (Systematisches Register oder vornehmster Inhalt. — Auf Ersuchen der Gesellschaft ausgefertigt, und von derselben herausgegeben). Ebend. bey Ebendemselben 1794, gr. 8. 1 fl. 16 Stüb.

Teutsch a) Abhandlungen aus der Naturgeschichte, praktischen Arzneykunst und Chirurgie. Aus d. Schriften der Haarlemer und anderer holl. Gesellschaften. Leipz. 1775. 76. Th. 1. 2., gr. 8. 2 $\frac{1}{3}$ Rthlr.

b) Abhandlungen der holl. Gesellschaft der Wiss. zu Haarlem. Gröstantheils übersezt und mit einigen Anmerk. versehen v. Abr. Gotth. Kästner. Altenburg, 1785. 8.

Einem Beschlusse zufolge, den die Haarlemer Gesellschaft der Wissenschaften im Jahr 1794 faßte, bey ihren Preisfragen und anderweitigen Abhandlungen sich künftig blos auf die Naturkunde (Chemie und Physiologie des Menschen mit eingeschlossen) einzuschränken, hat sie im Jahr 1799 angefangen, eine neue Sammlung von Schriften unter dem Titel herauszugeben: *Natuurkundige Verhandelingen van de Bataafsche Maatschappy der Wetenschappen*. Iste Deels Iste Stuk (Theil), gr. 8. Amsterdam bey Allart. Mit 18 ausgemalten und schwarzen Kupfern, 4 fl. 16 St. Ueber D. I. St. I. sieh A. L. Z. 1801. 3. Band, Nr. 225. I. D. II. St., mit 5 Kupf. 1801. 3 fl. 12 St.

2. Oekonomische Klasse der holländischen (batavischen) Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem.

Mechanik und Chemie.

Schriften: Verhandelingen van den Oeconomischen Tak der Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen te Haarlem. 1778 — 94. gr. 8. 8 Nummern, m. Kupf. Haarlem, bey Plaat u. Loosjes.

3. Seeländische Gesellschaft der Wissenschaften zu Vlissingen.

Gestiftet 1755.

Schriften: Verhandelingen, uitgegeven door het Zeeuwsch Genootschap (seeländ. Gesellsch.) der Wetenschappen te Vlissingen. 1769 — 93, gr. 8. 15 Bände, komplett. Middelburg, bey Gillisen. 31 fl. 10 St.

Ueber die ersten 12 Bände kam 1790 bey demselben Verleger folgendes Register heraus: A. Dryfhout, Beredeneerd Register van alle Verhandelingen en Stukken, die in de eerste XII. Deelen der Verhand. van het Zeeuwsch Genootsch. d. Wet. te Vlissing. geplaatst zyn. 1 fl. 10 St.

Deutsch. Abhandlungen der seeländ. Ges. d. Wiss. zu Vlissingen. Uebers. u. m. einige Anm. versehen v. Andr. Böhme. 1r Th., m. Kupfern, Giessen, 1775. 8.

Neue Schriften: Nieuwe Verhandelingen, uitgegeven door het Zeeuwsche Ge-

nootsch. der Wetensch. te Vlissing.
1795. gr. 8. Middelburg, bey Keel. Ist das
erste Stük (Theil).

4. Batavische Gesellschaft der Experimentalphilosophie zu Rotterdam.

Gestiftet 1769.

Schriften: Verhandel. van het Bataafsch
Genootsch. der Proefondervindelyke
Wysbegeerte te Rotterd. 1774. — 99.
Band 1 — 12. gr. 4. m. Kupf. Rotterd. bey
Vis. 48 fl. 1 St.

Die Ges. hat diese Sammlung mit dem 12ten Bande
geschlossen, und in dem Jahr 1800 angefangen, eine
neue herauszugeben: Nieuwe Verhand. v. h. Bat.
Gen. de Proefondervind. Wysbeg. t. Rott.
Iste Deel, gr. 4. m. Kupf. Amsterd. bey Allart. 15 fl.

5. Gesellschaft der Künste und Wissenschaften zu Batavia (auf Java.)

Gestiftet 1778. 67

Schriften: Verhandeligen van het Bata-
viaasch Genootschap der Konsten en
Wetenschappen. Batavia, 1779 — 86. 8.
B. 1 — 4. Wahrscheinlich nicht fortgesetzt.

Teutsch. Abhandlungen der Gesellsch. d. Künste
n. Wiss. in Batavia. A. d. Holl. übers. u. m. Anm.
u. Zusätz. versehen. Leipz. 1782, 8.

67 Der Stifter war Reinier de Clerk, damaliger
Generalgouverneur der holländischen Besitzungen
in Asien. S. A. L. Z. 1801. No. 301. S. 164.

6. Utrechter Gesellschaft der Künste und Wissenschaften.

Schriften: Verhandelings van het Provinciaale Utrechtsche Genootschap van Konsten en Weetenschappen. 1781 — 95. Band 1 — 8. gr. 8. m. Kupf. B. 9. 1801. Utrecht, bey de Waal. 1 fl. 10 Stüb.

7. Zweyte Gesellschaft der Stiftung von Peter Teyler van Hülst zu Haarlem (oder physische Klasse dieser Stiftung).

Schriften: Verhandelings, uitgegeeven door Teyler's tweede Genootschap, 10 Stukken (Theile), gr. 4. m. Kupf. 10r Th. 1798, Haarlem, bey Beets.

8. Ackerbaugesellschaft zu Amsterdam.

Schriften; Verhandelings, uitgegeeven door de Maatschappy ter bevordering van den Landbouw te Amsterdam. XIIIde Deels Iste Stuk, 1799, II. en III. St. 1801, gr. 8. Amsterd., bey Sepp.

9. Gesellschaft der Arzney- u. Wund- arzneykunde zu Antwerpen, unter dem Sinnspruche: Occidit, qui non servat.

Gestiftet 1797.

Schriften. Verhandelings van het Genootschap ter bevordering der Genees- en

Heelkunde. Opgeregt tot Antwerpen onder de Zinspreuk: Occidit, qui non servat. Iste Deel, 1798. gr. 8. m. Kupf. IIde Deel, 1799. Antwerpen, bey Schoesetters. (Vom 2ten Bande an auch chemischen Inhalts) *Ergänz-Bl.* zur A. L. Z. Jahrg. I. Bd. 2. Nr. 115 u. 116.

II.

Zeitschriften.

1. Nieuwe Chemische en Physische Oefeningen. Voor de Beminnaars der Schei- en Natuurkunde in 't algemeen, ter bevordering van Industrie en Oeconomiekunde, en ten nutte der Apothekers, Fabrikanten en Trafikanten in 't byzonder: door Pieter van Werkhoven, Apotheker te Utrecht. (Neue chemische und physische Uebungen. Für die Freunde der Scheidekunst und Naturkunde überhaupt, und zur Beförderung des Gewerbfleisses und der Haushaltungskunst, und zum Besten der Apotheker, Fabrikanten und Manufakturisten insbesondere.) 1797 — 1800. gr. 8. IX. Stücke, deren 5 einen Band ausmachen. Utrecht, bey van Paddenburg. S. A. L. Z. 1801. 3. Bd. Nr. 221.
2. Nieuwe Scheikundige Bibliotheek. (Neue chemische Biblioth.) 1798 — 1801. gr. 8. X Stücke, deren 4 einen Band ausmachen; m. Tabellen und 1 Kupf. Zusammen 5 fl.

3. **Natuur - Scheikundige Verhandelingen** (physisch - chemische Abhandlungen, von Deiman, Troostwyk, Lauwerenburgh und Vrolik). Iste und IIde Stuk, 1799. gr. 8. m. 2 Kupf. IIIde St. Eerste Verhandeling 1800. IIde Verh. 1801. Amsterd. b. Holtrop. A. L. Z. 1801. 3. Bd. Nr. 226. IIIde St. IIde Verh. ist in dieser Rec. noch nicht angezeigt.

Zeitschriften,

die nicht ausschliesslich der Naturkunde gewidmet sind.

1. **Nieuwe Algemeene Konst - en Letter - Bode** (neuer allgemeiner Kunst - und Wissenschaftsbote). Von dieser Zeitschrift erscheint bey dem gelehrten Buchhändler Loosjes in Haarlem, unter der Redaktion des Bürgers de Vries, wöchentlich ein enge gedruckter Bogen, auf gutem Papier, und nicht selten mit Kupfern oder Landcharten, vormals in Grosquart, seit 1801 aber in Oktav. Sie ist zum Theil das, was man in Teutschland eine gelehrte Zeitung nennt, zum Theil der Unterhaltung gewidmet, zum Theil aber auch ein gelehrtes und merkantilisches Intelligenzblatt. Von Zeit zu Zeit liefert sie auch schätzbare, in die Naturkunde einschlagende Aufsätze.
2. **Algemeene Vaterlandsche Letter - Oefeningen voor** — (literarische Uebungen

auf das Jahr —), waar in de Boeken en Schriften, die dagelyks in ons Vaderland en elders uitkomen, oordeelkundig teffens en vrymoedig verhandeld worden. Amsterd. bey van der Kroe u. Yntema's Wittwe. Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 15 Stücke, jedes zu 6 Bogen in 8av, wozu oft noch Buchhändleranzeigen kommen. Jedes Stück zerfällt in 2 Abschn., deren erster Beurtheilungen neuherausgekommener Bücher, der zweyte aber vermischte Aufsätze (Mengelwerk) enthält, worunter sich auch naturhistorische, physische und chemische Bemerkungen befinden. Dieses Journal besteht nun schon über 30 Jahre, und erhielt nach und nach den Titel: Vaterlandsche, Nieuwe Vaderl., Hedendaagsche Vaderl., und endlich Algemeene Vaterlandsche Letter - Oeffeningen.

3. Nieuwe Vaterlandsche Bibliotheek, van Wetenschap, Kunst een Smaak. Amsterd. bey de Bruyn. Von dieser Biblioth., der dritten kritischen Zeitschrift der Bataven, deren Erwähnung für diese Literatur gehört, kommen jährlich 16 Stücke in 8av, jedes zu 6 Bogen, heraus. Jedes Stück besteht aus 2 Abtheilungen, deren erste Rezensionen liefert, die zweyte aber Mengelstukken (Miscellaneen) überschrieben ist. In der zweyten Abtheilung findet man auch für die Naturkunde nicht uninteressante Beyträge.

III.

Dissertationen und Reden.

A. Die fünf Universitäten.

1. Franeker.

Hat, so viel der Herausgeber erfahren konnte, seit dem Jahr 1790 in dem Fache der Physik u. Naturgeschichte keine akademische Schrift geliefert.

2. Groningen. 1791.

1. Jac. Tieboel Diss., exhibens Observationes quasdam pharmaceuticas, patriae praesertim Dispensatoria spectantes. S. Hartenkeil's med. chir. Zeit. 4r Ergänz. Band, S. 361.

2. A. H. Hülsenkamp Diss. chemico-med. inaug. quaedam de Aethere vitriolico experimenta exhibens. Ebendies. 3r. Erg. B. S. 417.

1792.

5. Jo. J. Westra Diss. chemico-med. inaug. de Antimonio. Bey Vechner und Lenz. Ebend. 4r Erg. B. S. 363. Uebers.

Uebers.: Dr. Westra Abhandlung vom Spießglanze. A. d. Latein., m. Zus. u. Anm. von Dr. Döring. 8. Hadamar, i. d. neuen Gelehrtenbuchh.

1793.

4. J. R. Havinga Diss. phil. de Machinis hydraulicis.

5. Eiusd. Diss. inaug. chem. - med. de Arsenico.
Hartenkeil 4. Erg. B. S. 365.

1796.

6. B. J. Paping Diss. inaug. med. de Sulphureto
Calcis, optimo contra salivationem mercurialem
remedio. Hartenk. 3. Erg. B. S. 430.

1797.

7. L. J. Spandaw du Celliée Diss. (chemico-)
med. inaug. de Lauro - Cerasi viribus venenatis
ac medicatis. Hartenk. 3. Erg. S. 433.

8. G. Stinstra Diss. med. inaug. de Muriatis Bary-
tae, vulgo Terrae ponderosae salitae usu, obser-
vatis probato. Hartenk. 3. Erg. S. 438.

1800.

9. J. P. During Diss. med. inaug. de erroribus quibus-
dam, in formularum praescriptionibus evitandis.
10. M. Veehof Diss. chem. - med., exhibens Obser-
vationes quasdam de utensilibus stanneis et veneno
plumbi.

3. Harderwyk. 1791.

1. A. P. Nahuys Diss. chemica de Aquae origine,
ex base aëris puri et inflammabilis secum invicem
combinatis. Bey van Kasteel.

Uebers.: A. P. Nahuys chemische Abh. von
der Entstehung des Wassers aus der
Verbindung der Grundstoffe der
reinen u. brennb. Luft. Mit Zus. v. Dr.
Joh. Andr. Scherer. Wien (1792?)
Hartenkeil Physische Literat. Zeitung der
Bataven 1792. No. 53.

1793.

2. B. J. H. Staring Diss. de Lichenis Islandici viribus. Hartenk. 4. Erg. B. 3. 349.

1794.

3. D. J. Griot Diss. med. inaug., sistens Aceti antimephitici Maravallieri. M. 2 Tabell. u. 1 Kupfer-
taf. Hartenkeil med. chir. Zeit. 1801. B. 1.
S. 394.

1801.

4. C. G. C. Reinwardt Or. de ardore, quo historiae naturalis et imprimis Botanices cultores in sua studia feruntur. Gehalt. den 10. Jun. zum Antritt der Prof. d. Bot., Chem. und Naturgesch.

4. L e y d e n. 1790.

1. Rob. W. Disney Diss. physico-med. de Electricitate. 8. Bey Honkoop.

1791.

2. F. J. Voltelen Oratio de Magnetismo animali etc. Bey Mostert.

Uebers.: Redevoering van Floris Jacobus Voltelen -- over het Dierlyk Magnetismus -- Vertaald en met een Voorbericht vermeerderd door Johannes Veirac. Leyden, b. Mostert, 1791. Hartenk. Zeit. 1791. B. 3. S. 324.

3. H. W. Rouppe Diss. phys.-med. de Respiratione. Bey Haak u. Herdingh. (Zeit 1797 war der Verf. öffentlicher Lehrer (Lektor) der Chemie und Pharmacie in seinem Geburtsorte Rotterdam, und

seit 1800 ist er als Kommissair der Fabriken bey der Verwaltung der Nationalökonomie der batavischen Republik angestellt). Goth. gel. Zeit. 1791. Ausl. L. 372.

Eine Bearbeitung dieser Diss. in holl. Sprache hat der Verf. unter folg. Titel herausgegeben: H. W. R o u p p e, de Ademhaling, volgens het nieuwe Scheikundige Stelsel (nach den Grundsätzen der neuern Chemie proefondervindelyk (durch Versuche erläutert), en het nut derzelve voor de Dierlyke Huishouding nagespoord. Voorheen in het Latyn beschreeven, en nu met merkelyke Vermeerderingen door denzelfden in't Nederduitsch overgebracht. Haarlem, b. Loosjes, 1793. 8. 1 fl.

1794.

4. P. Nieuwland Or. de ratione disciplinarum physicarum, cum ratione elegantiorum, quae vocantur, literarum comparata, et ex utrarumque natura illustrata. Bey Honkoop.

1797.

5. Gerardi Vrolik Observationes de defoliatione vegetabilium et de viribus plantarum etc. Bey Honkoop. Hartenkeil 4r Erg. B. S. 332. Im Auszuge in Reils Archiv f. d. Physiol. B. III. S. 336.

1798.

6. Isaci Mich. W e y l Diss. chem. - med. de nonnullis Gas oxygenii eiusque basis proprietatibus. 8. Hartenkeil med. - chir. Zeit. 1801. No. 24. S. 420.

7. Jacob. Mich. Weyl Diss. med. inaug. de Nuce Vomica. 8. Ebendas. S. 421.

1799.

8. Jo. Rob. de Vassy Diss. med. inaug. de viribus Gei urbani, sive Cariophyllatae. 8. Ebendas. S. 422.

1800.

9. Sebald Justin. Brugmans Or. de meritis Hermanni Boerhavii in Chemiam. Gehalten den 1ten Nov. bey dem Antritt der Professur der Chemie.

5. Utrecht,

1792.

1. Steph Joh. van Geuns Or. de instaurando inter Batavos studio botanico. Bey van Yzerwout.

2. H. vanden Bosch. Diss. chem.-med. de natura et utilitate Liquoris amnii. Abgedruckt in Schlegel Sylloge Operum min. praestant. ad rem obstetriciam spectantium, Vol. I. Hartenkeil Leit. 1795. B. 1. S. 273.

3. J G. Sandberg Diss. sistens Animadversiones in placita recentiorum, imprimis Goodwini, de respirationis utilitate.

1796.

Nic. Corn. de Fremery Or. de artissimo, quo Chemia cum scientiis physicis nectitur vinculo. Publice habita d. XVIII. Decemb. 1795, quum ordinariam Medicinae, Chemiae, Historiae naturalis, nec non Artis pharmaceuticae Professionem solemniter capesseret. (Seit 1800 auch

Professor der gerichtlichen Arzneywissenschaft).
Bey van Paddenburg. Hartenkeil Zeit. 1801.
Beyl. zu No. 23. S. 405.

1799.

5. Henr. Verlouw Diss. pathologico-therapeutica de Morbis opificum cerussariorum. Bey van Paddenburg.

NB. Illustres Athenäum zu Amsterdam.

1794.

1. Nic. Bondt Or. de utilitate illorum laborum, quos recentiores in re botanica exercenda posuerunt, rite aestimanda. Amsterd. b. Dronsberg.

1797.

2. Gerard. Vrolik Or. de eo, quod Amstelodamenses ad rem botanicam exornandam contulerunt, publice dicta a. d. III. April a. 1797, quum ordinariam Botanices professionem in illustri Athenaeo amstelaedamensi auspicaretur. Amsterd. b. Dronsberg. Hartenkeil, m. ch. Zeit. 1801. No. 24. S. 424.

1799.

3. Eiusdem Or. de viribus vitalibus, in omni corpore organico observandis iisque constantibus. Publice habita a. d. V. Nov. 1798, quum ordinariam Anatomes, Physiologes et Art. obstetr. Professionem in ill. Athenaeo amstelaed. auspicaretur. Amsterd., i. d. Stadtdruckerey.

D r u c k f e h l e r.

Seite	35	Zeile	14	statt Einsinken, lies Einsenken.
—	48	—	16	— aeigen, — zeigen.
—	73	—	4 v. u.	statt In, — Zu.
—	88	—	2 v. u.	statt Scheidekund, lies Scheikund.
—	136	mufs	—	nach: Oratione explicasset, stehen.
—	150	Zeile	9	statt durch den ersten, lies durch die erste.
—	199	—	12	— also, lies als.
—	206	—	7	— Forster, lies Forsten.
—	209	—	11 v. u.	nach Girtanner, lies statt des Querstrichs, ein Comma.
—	209	—	14 v. u.	statt Cenhoorn, l. Eenhoorn.
—	213	—	9	statt Shyndel, lies Schyndel.
—	218	—	1 v. u.	statt beyden, lies Beyder.
—	219	—	3	statt Eiraldus, lies Ewaldus.
—	—	—	6 v. u.	statt dann durch, l. dadurch.
—	220	—	13	del. signum exclam.
—	223	—	6 v. u.	statt het, Wier. l. het Wier;
—	224	—	12 v. u.	— 2 fl. 4 St., l. 4 fl. 16 St.
—	226	—	11	statt Heidelberschen, l. Heidelberg-schen.
—	234	—	10 v. u.	statt een Smaak, l. en Smaak.
—	235	—	8 v. u.	del. Uebers.
—	236	—	1. 2 v. u.	statt Hartenkeil Physische Literat. Zeitung der Bataven, lies Hartenkeil's Zeitung.
—	240	—	8.	statt NB. Illustres, lies B. Illustres. (Das B. bezieht sich auf Nr. A. S. 235.)

emse Inkrustation
Munde. Holl Mag.

Schmidt, Johann August, 1753-1816

Holländisches Magazin der Naturkunde mit drey Kupfern

Bd.: 1,1

Frankfurt am Main 1802

Phys.g. 421-1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10131952-4